



**MINISTÉRIO DA DEFESA**

**EXÉRCITO BRASILEIRO**

**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES**

**Manual de Campanha**

**OPERAÇÃO DE TRANSPOSIÇÃO DE  
OBSTÁCULOS ARTIFICIAIS**

**1ª Edição  
2023**

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

**EB70-MC-10.349**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**

**EXÉRCITO BRASILEIRO**

**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES**

**Manual de Campanha**

**OPERAÇÃO DE TRANSPOSIÇÃO DE  
OBSTÁCULOS ARTIFICIAIS**

**1ª Edição  
2023**

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

PORTARIA – COTER/C Ex Nº 303, DE 30 DE JUNHO DE 2023  
EB: 64322.012321/2023-00

Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.349 Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais, 1ª edição, 2023, e dá outras providências.

**O COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso III do artigo 16 das Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Militar Terrestre – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 6ª edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.676, de 25 de janeiro de 2022, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha EB70-MC-10.349 Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais, 1ª edição, 2023, que com esta baixa.

Art. 2º Revogar o Manual de Ensino EB60-ME-13.302 Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais, 1ª edição, 2020, aprovado pela Portaria nº 119-DECEX, de 20 de maio de 2020.

Art. 3º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

**Gen Ex ESTEVAM CALS THEOPHILO GASPAR DE OLIVEIRA**  
Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 28, de 14 de julho de 2023)

INTENCIONALMENTE EM BRANCO



INTENCIONALMENTE EM BRANCO



<b>FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)</b>
---

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## ÍNDICE DE ASSUNTOS

	Pag
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	
1.1 Finalidade.....	1-1
1.2 Considerações Iniciais.....	1-1
1.3 Conceitos Básicos.....	1-2
CAPÍTULO II – PLANEJAMENTO	
2.1 Considerações Gerais.....	2-1
2.2 Fatores da Decisão.....	2-1
2.3 Planejamento.....	2-3
CAPÍTULO III – PREPARAÇÃO	
3.1 Considerações Gerais.....	3-1
3.2 Inteligência.....	3-1
3.3 Movimento e Manobra.....	3-2
3.4 Fogos.....	3-4
3.5 Proteção.....	3-4
3.6 Comando e Controle.....	3-4
3.7 Logística .....	3-6
CAPÍTULO IV – EXECUÇÃO	
4.1 Considerações Gerais.....	4-1
4.2 Neutralização.....	4-2
4.3 Obscurecimento.....	4-6
4.4 Segurança.....	4-8
4.5 Redução.....	4-10
4.6 Assalto.....	4-14
CAPÍTULO V – ESCALÕES E APOIOS	
5.1 Considerações Gerais.....	5-1
5.2 Corpo de Exército.....	5-1
5.3 Divisão de Exército.....	5-2
5.4 Brigada.....	5-4
5.5 Unidade.....	5-6
5.6 Apoio ao Combate.....	5-16
5.7 Apoio Logístico.....	5-25
ANEXO A – ORDENS E MATRIZ	
ANEXO B – TIPOS DE OBSTÁCULOS ARTIFICIAIS	
ANEXO C – MEIOS PARA TRANSPOSIÇÃO DE OBSTÁCULOS	
ANEXO D – BALIZAMENTO	
ANEXO E – DETECÇÃO	

GLOSSÁRIO  
REFERÊNCIAS

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUÇÃO**

### **1.1 FINALIDADE**

**1.1.1** Este manual de campanha apresenta conceitos e orientações acerca do emprego da tropa na Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais (Op Trsp Obt Artf), conduzida por elementos de emprego da Força Terrestre (F Ter) em operações no amplo espectro.

### **1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

**1.2.1** A Op Trsp Obt Artf é uma operação que se destina a ampliar, aperfeiçoar e/ou complementar as operações básicas, a fim de maximizar a aplicação dos elementos do poder de combate terrestre.

**1.2.2** A operação supracitada tem como objetivo aumentar o poder de combate por meio dos obstáculos artificiais que compõem uma barreira, assegurando a integridade e a impulsão de nossas forças sobre esses obstáculos (campos de minas, arame farpado, concertinas, fossos, entre outros). A referida operação emprega táticas, técnicas e procedimentos (TTP), de modo a projetar o poder de combate para o outro lado do obstáculo.

**1.2.3** Uma barreira tem como princípio se apoiar em obstáculos naturais, entre os quais estão as florestas, os alagados, os cursos d'água e outros. Nessa situação, a operação pode ser efetuada com o reforço de meios em pessoal e material ou realizando-se outra operação, como é o caso de uma transposição de curso de água.

**1.2.4** A execução de uma Op Trsp Obt Artf necessita de grande volume de meios em material e pessoal, com o fim de romper a linha de obstáculos inimiga e conquistar um objetivo defendido. Essas ações acarretam elevado desgaste na tropa e nos meios empregados.

**1.2.5** Dessa forma, devem ser evitadas as ações frontais nas áreas com obstáculos, devendo-se restringir a ações secundárias nesses locais, priorizando o desbordamento ou o envolvimento das posições inimigas.

**1.2.6** Entretanto, poderão ocorrer situações em que seja necessário atacar para romper a linha de obstáculos inimiga, realizando uma manobra de penetração ou de ataque frontal. Nesses casos, a Op Trsp Obt Artf torna-se uma linha de ação adequada.

**1.2.7** No ataque de penetração, em uma operação ofensiva, é prevista a realização de abertura de trilhas e brechas no desembocar do ataque, em toda a frente, utilizando os meios orgânicos da tropa atacante, com apoio suplementar, específico ou de área, do escalão superior.

**1.2.8** No entanto, a posição pode estar fortemente defendida, e os meios existentes limitarem a área onde serão empregados para a abertura de trilhas e brechas. Com isso, será priorizada aquela área que favorece a conquista do objetivo ou a manobra.

**1.2.9** Nesse ínterim, o decisor pode optar pela realização da Op Trsp Obt Artf, com emprego de TTP, visando a projetar poder de combate para o outro lado de um obstáculo. Para tanto, há de se considerar que a operação possui as seguintes condicionantes:

- a) a impossibilidade de realização de manobras desbordantes ou envolventes, em que o atacante seja obrigado a realizar a manobra de penetração ou de ataque frontal. Normalmente, o rompimento das linhas de obstáculo ocorrerá como consequência da existência de um dispositivo defensivo linear inimigo, no qual não haja flancos expostos;
- b) o atacante deverá contar com superioridade aérea nos momentos e locais escolhidos para abertura das passagens; e
- c) o atacante deverá possuir maciça superioridade de poder de combate, particularmente no que se refere ao apoio de fogo (Ap F) e ao apoio de engenharia, bem como uma defesa antiaérea (DAAe) compatível.

**1.2.10** Conduzir uma Op Trsp Obt Artf requer a execução de cinco ações básicas, indispensáveis para o seu êxito e constituídas pela neutralização, obscurecimento, segurança, redução e assalto (NOSRA), que serão detalhadas no transcorrer deste manual.

**1.2.11** O sucesso de uma Op Trsp Obt Artf depende da observação de alguns aspectos, como: a inteligência, a organização adequada das forças, o emprego da massa, a sincronização das ações e a segurança.

## **1.3 CONCEITOS BÁSICOS**

### **1.3.1 POSIÇÃO DEFENSIVA**

**1.3.1.1** Uma posição defensiva engloba núcleos de defesa e outras obras de fortificação. Elas são planejadas para aproveitar as vantagens do terreno, a maior eficiência da potência de fogo disponível e a defesa em todas as direções.

**1.3.1.2** As posições defensivas são constituídas de fortificações de campanha que aumentam a sua segurança e apoiam-se em obstáculos naturais (rios, montanhas, áreas alagadas, florestas, entre outros), que podem ser reforçados

ou complementados com o lançamento de obstáculos artificiais (arame farpado, campos de minas, fossos, entre outros obstáculos antipessoal e anticarro – AC).

**1.3.1.3** Quanto maior o tempo de permanência no terreno e a disponibilidade de meios, maior será o grau de preparação da posição defensiva e maior será a dificuldade para romper o seu dispositivo.

### **1.3.2 OBSTÁCULO**

**1.3.2.1** É um acidente do terreno, condição de solo ou de ambiente, existente ou resultante de fenômeno meteorológico adverso, ou qualquer objeto, obra ou situação criada pelo homem, exceto o fogo das armas, utilizado para canalizar, retardar ou impedir o movimento inimigo. Quanto ao tipo, os obstáculos são naturais ou artificiais. Quanto à finalidade, os obstáculos são de proteção local ou táticos.

### **1.3.3 OBSTÁCULO NATURAL**

**1.3.3.1** O obstáculo natural é aquele já existente no terreno ou resultante de fenômeno meteorológico adverso, que, por sua constituição, naturalmente contribui para a contramobilidade. São exemplos: desertos; elevações; encostas íngremes; cursos de água; ravinas; pântanos; bosques densos; florestas; neve espessa; e construções realizadas pelo homem, que não tenham a finalidade de obstáculos artificiais, tais como: cidades; vilas; represas; e canais.

### **1.3.4 OBSTÁCULO ARTIFICIAL**

**1.3.4.1** O obstáculo artificial é aquele construído com a finalidade de contribuir para a contramobilidade, tais como: pontes destruídas; crateras em estradas; abatisses; áreas artificialmente inundadas; campos minados; áreas contaminadas; obstáculos de arame farpado; fosso AC; e estruturas de tronco de árvores e concreto.

### **1.3.5 OBSTÁCULO DE PROTEÇÃO LOCAL**

**1.3.5.1** O obstáculo de proteção local tem por finalidade proporcionar a proteção aproximada, principalmente nas posições defensivas, visando a dificultar o assalto final do oponente. Esses obstáculos compõem o sistema de barreiras ou zona de obstáculos e estão localizados próximo dos núcleos de defesa, para manter a observação diurna e noturna suficientemente afastada deles. Os obstáculos de proteção local são empregados para proteger pessoas, equipamentos, suprimentos e instalações contra ameaças.

### **1.3.6 OBSTÁCULO TÁTICO**

**1.3.6.1** O obstáculo tático é o obstáculo que visa a criar um efeito de contramobilidade ao movimento do oponente, normalmente, integrando uma barreira ou uma zona de obstáculos. Tais obstáculos são localizados ao longo do lado defensor com a finalidade de dissociar, canalizar, fixar e/ou bloquear o ataque adversário e mantê-lo em áreas batidas pelo fogo mais intenso da defesa. Esses obstáculos estendem-se por toda a frente da posição, mas não são obrigatoriamente contínuos.

### **1.3.7 BARREIRA**

**1.3.7.1** A barreira é uma série contínua de obstáculos, coordenada com a manobra tática, destinada a canalizar, retardar ou impedir o movimento numa determinada direção. A sua composição se dá pela integração de obstáculos naturais e artificiais.

### **1.3.8 SISTEMA DE BARREIRAS**

**1.3.8.1** O sistema de barreiras é uma série de barreiras dispostas em largura e profundidade variáveis, empregadas no quadro de uma manobra tática ou estratégica, de modo a barrar as direções de acesso sobre uma região a ser defendida.

### **1.3.9 ZONA DE OBSTÁCULOS**

**1.3.9.1** A zona de obstáculos é uma série de obstáculos descontínuos estabelecidos, em geral, ao longo de itinerários, a fim de dificultar o avanço inimigo, podendo, ou não, estar integrada a um sistema de barreiras.

### **1.3.10 PLANO DE BARREIRAS**

**1.3.10.1** O plano de barreiras estabelece a localização das barreiras, a responsabilidade pela sua construção e a prioridade das tarefas a serem executadas.

### **1.3.11 PASSAGEM TÁTICA**

**1.3.11.1** A passagem tática é parte da barreira em que não são construídos obstáculos. Isso permite o trânsito de tropa em formação tática, geralmente prevista para a passagem da reserva ou para contra-ataques. Ela tem largura superior a 100 metros e inferior a 300 metros.



### **1.3.12 BRECHA**

**1.3.12.1** A brecha é um caminho livre, através de obstáculos, para passagem de tropa de qualquer natureza, sendo a brecha simples de sete metros e a brecha dupla de 14 metros. Esta última permite o trânsito nos dois sentidos.

### **1.3.13 TRILHA**

**1.3.13.1** A trilha também é um caminho livre para passagem de tropa a pé. Normalmente, a trilha possui um metro e meio de largura.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## **CAPÍTULO II**

### **PLANEJAMENTO**

#### **2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**2.1.1** Uma Op Trsp Obt Artf é conduzida de modo a concentrar a maioria de meios no local de passagem. Esse local deve, preferencialmente, coincidir com a porção mais fraca do dispositivo inimigo que defende apoiado nesse obstáculo. Caso essa porção mais fraca não consiga ser facilmente identificável, a fração empregada buscará criá-la por meio da fixação da maioria de meios do inimigo pelo fogo, isolando, então, uma porção qualquer e direcionando a ela o grosso do seu ataque. Esse isolamento poderá ser efetuado mediante o uso judicioso do terreno, explorando dissociadores naturais no dispositivo inimigo, associado ao emprego de fumaça e barragens de morteiro e artilharia.

**2.1.2** Nesse contexto, a Op Trsp Obt Artf reveste-se de grande necessidade de meios em material e pessoal. Essa operação demanda o emprego de meios de combate e de apoio ao combate, com a sincronização das ações junto ao escalão superior. Trata-se de uma operação complementar com elevado desgaste de pessoal e material. O planejamento, a coordenação e a sincronização dos esforços são essenciais para o seu sucesso.

**2.1.3** Assim sendo, a observância dos fatores da decisão, o conhecimento das forças empregadas e a compreensão das ações básicas da operação (NOSRA) são as bases para a realização de um planejamento adequado.

#### **2.2 FATORES DA DECISÃO**

**2.2.1** Os fatores da decisão fazem parte do exame de situação e orientam o comandante (Cmt) no processo decisório para realizar uma Op Trsp Obt Artf. Esses fatores são: a missão, o inimigo, o terreno e as condições meteorológicas, os meios, o tempo e as considerações civis.

##### **2.2.2 MISSÃO**

**2.2.2.1** A missão é definida para atender ao escalão superior, com a descrição da finalidade e das ações a realizar para a conquista dos objetivos.

**2.2.2.2** A imposição do escalão superior de conquistar objetivos em áreas defendidas influenciará a decisão de se executar uma Op Trsp Obt Artf.

## **2.2.3 INIMIGO**

**2.2.3.1** A organização do inimigo, as tropas em presença ou em condições de reforçar, as suas capacidades, as vulnerabilidades e as prováveis linhas de ação determinam a capacidade de se empreender uma Op Trsp Obt Artf, uma vez que o atacante terá que possuir maciça superioridade de poder de combate para romper os obstáculos inimigos e conquistar os objetivos.

## **2.2.4 MEIOS**

**2.2.4.1** Os meios são fatores cruciais para a realização das operações. Uma atenção especial deve ser dada ao emprego coordenado de apoio aéreo, de fogos e de equipamentos de engenharia com as unidades de combate, para obter o poder de combate necessário em momento e local desejado. A disponibilidade de equipamentos de abertura de trilhas e de brechas implicará a dimensão da frente a atacar, optando-se pela abertura das passagens em toda ou em parte da linha defensiva.

## **2.2.5 TEMPO**

**2.2.5.1** O tempo impacta o planejamento, a preparação e a execução das tarefas ligadas à operação em pauta, pois os prazos para realizar a reunião dos meios, os treinamentos, os movimentos e as manobras influem no ritmo e na sincronia da batalha, podendo, inclusive, impedir que a operação seja realizada.

## **2.2.6 TERRENO E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**

**2.2.6.1** Esses fatores incidem diretamente no local e momento da execução da operação. O levantamento dos obstáculos que restringem ou impedem o movimento, bem como dos corredores de mobilidade e vias de acesso, determinará o tipo de operação e os meios necessários para transpor os obstáculos e romper a defesa inimiga.

**2.2.6.2** O emprego de meios blindados e mecanizados é dependente das condições de trafegabilidade do terreno, nas quais as condições meteorológicas podem ter considerável influência.

**2.2.6.3** Os obstáculos são lançados para acarretar efeitos na tropa atacante, quais sejam: dissociar, fixar, canalizar e bloquear. Dessa forma, na análise do terreno, busca-se entender a intenção do defensor, por meio do dispositivo dos obstáculos, de modo a evitar que, por exemplo, o atacante seja conduzido a uma área de engajamento do defensor.

## **2.2.7 CONSIDERAÇÕES CIVIS**

**2.2.7.1** As considerações civis sempre estarão presentes nos planejamentos, por conta da influência das agências, das instituições e lideranças civis, da população, da opinião pública, do meio ambiente e de infraestruturas existentes no espaço de batalha.

## **2.3 PLANEJAMENTO**

**2.3.1** Após a decisão de executar uma Op Trsp Obt Artf, deve-se proceder a um minucioso planejamento para listar as tarefas e as capacidades necessárias.

**2.3.2** Uma operação exitosa depende, em grande medida, da habilidade do Cmt de analisar o ambiente operacional. Ele deve identificar, particularmente, como o inimigo está utilizando o terreno para minimizar o risco de surpresa. O Cmt faz isso por meio do processo de integração terreno, condições meteorológicas, inimigo e considerações civis (PITCIC). Durante o PITCIC, o exame de situação de inteligência é desenvolvido, estudando a disposição esperada do inimigo, com base na doutrina do inimigo e nos efeitos do terreno, das condições meteorológicas e das considerações civis sobre uma linha de ação particular.

**2.3.3** Sob as diretrizes do Cmt, o estado-maior (EM) desenvolverá o exame de situação do comandante tático (Cmt Tat), em face das linhas de ação mais prováveis do inimigo. Tal exame orientará o planejamento da manobra, a análise das linhas de ação opostas (jogo da guerra), o sequenciamento das ações e a decisão do Cmt. O PITCIC auxilia na obtenção do sucesso por focar nos meios disponíveis de busca e coleta de dados, visando a responder aos elementos essenciais de inteligência (EEI) priorizados pelo Cmt.

**2.3.4** A restrição do tempo de planejamento requer uma rápida execução do exame de situação de Inteligência. Um exame sucinto da situação do inimigo permite o levantamento dos EEI para a confecção do plano de obtenção de conhecimento (POC). Em qualquer operação em que os obstáculos inimigos possam interferir na manobra amiga, os dados sobre os obstáculos são um dos EEI que constarão do POC.

**2.3.5** Um PITCIC mal executado pode conduzir ao desastre, pois pode induzir uma força a atacar no local incorreto, a desdobrar-se com demasiada antecedência para reduzir os obstáculos esperados (desperdiçando o tempo em que poderiam percorrer terreno livre de obstáculos) ou a progredir desastrosamente para uma área com obstáculos ou de engajamento do oponente.

**2.3.6** Os dados sobre obstáculos podem ser um indicador crítico para se levantar o dispositivo do inimigo. O oficial de operações, o oficial de inteligência e o oficial

de engenharia do escalão considerado estabelecem os dados a serem levantados sobre obstáculos, determinando os EEI específicos. Exemplos de dados que compõem os EEI sobre obstáculos:

- a) localização e tipo de obstáculos existentes;
- b) orientação e profundidade de obstáculos;
- c) condições do solo (em especial, no caso de campos minados) para determinar a possibilidade de uso de carro de combate (CC) com lâmina, rolo ou arado;
- d) presença, localização e tipos de obstáculos de arame;
- e) brechas já existentes e vias de acesso que contornam os obstáculos;
- f) composição dos campos de minas (enterradas ou na superfície, AC e antipessoal, existência de armadilhas e de minas ativadas e a profundidade);
- g) tipos de minas e acionadores;
- h) localização dos sistemas de fogos, particularmente os indiretos do inimigo que podem bater as áreas de transposição dos obstáculos;
- i) composição dos obstáculos complexos; e
- j) áreas entre as sucessivas zonas de obstáculos.

**2.3.7** A inteligência, a organização adequada das forças, o emprego da massa, a sincronização das ações e a segurança são aspectos essenciais que devem ser considerados no planejamento e na execução da operação.

**2.3.8** Deve-se buscar o máximo de informações sobre o dispositivo do inimigo, utilizando os meios de inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (IRVA).

**2.3.9** Nessa fase, é imperioso levantar as necessidades de meios, executar e analisar dados de reconhecimentos, organizar os meios e confeccionar os planos e ordens para sincronizar as ações.

**2.3.10** A quantidade e a qualidade das informações disponíveis determinarão o nível de detalhamento do planejamento e o sigilo da Op Trsp Obt Artf, classificando-a nos tipos a seguir.

a) Quanto ao planejamento:

- 1) imediata – é realizada quando se depara inadvertidamente com obstáculos, a situação é pouco definida (localização dos obstáculos), o inimigo apresenta um fraco dispositivo defensivo e a impulsão do ataque deve ser mantida. Dispõe-se de pouco tempo e informação para o planejamento, sendo as ações realizadas pelas peças de manobra à frente, com os seus meios orgânicos; e
- 2) coordenada – é realizada em obstáculos táticos, quando há tempo suficiente, meios de engenharia adicionais e a execução de uma operação do tipo imediata não é viável. A operação coordenada pode ocorrer, também, após uma tentativa malsucedida de execução de uma operação imediata. O planejamento deve ser minucioso e buscar o máximo de informações.

b) Quanto ao sigilo:

- 1) coberta – é quando o terreno e/ou as condições limitadas de visibilidade favorecem a redução dos obstáculos, sem que as tarefas sejam descobertas pelo inimigo; e
- 2) descoberta - é quando o terreno não possui cobertas e, dessa forma, será necessário o emprego de meios que permitam reduzir a visibilidade inimiga, como os fumígenos.

**2.3.11** A organização das peças de manobra para a Op Trsp Obt Artf contempla os seguintes elementos (forças):

- a) força de apoio (F Ap) – a sua principal atribuição consiste em eliminar a capacidade do inimigo de interferir na operação, particularmente sobre o local selecionado para a abertura de passagem;
- b) força de abertura de passagem (F Ab Psg) – esta força deverá abrir brechas e trilhas no sistema de obstáculos do inimigo e neutralizar as suas defesas mais próximas na orla posterior do obstáculo, para permitir a passagem da tropa de assalto através do obstáculo. A F Ab Psg poderá ser empregada para alargar a brecha inicial, durante ou após o ataque, a fim de permitir o prosseguimento da operação. Essa força será, normalmente, organizada com base em elementos de combate com apoio de engenharia. As tarefas da F Ab Psg serão executadas sob a proteção da F Ap; e
- c) força de assalto (F Ass) – a sua missão é atacar através da passagem e destruir o oponente que protege o obstáculo e impede a progressão da tropa.

**2.3.12** As forças supracitadas executam as ações básicas de NOSRA, com a precisa sincronização da manobra, para coordenação entre essas tropas e o escalão superior, a fim de receber o apoio aéreo, de fogos, de engenharia, entre outros, no momento e local oportunos.

**2.3.13** Para uma melhor compreensão, abaixo estão detalhadas as ações básicas da Op Trsp Obt Artf:

- a) neutralização – neutralizar o inimigo consiste em engajá-lo por fogos diretos e indiretos, evitando que os seus sistemas de armas atuem eficazmente contra as forças encarregadas de realizar a abertura da passagem. Além disso, busca-se proporcionar as melhores condições de proteção para que, no prosseguimento, os elementos da F Ass possam progredir, através da passagem, em direção aos seus objetivos;
- b) obscurecimento – a ação de obscurecer o local de abertura da passagem tem por finalidade reduzir a capacidade do inimigo em adquirir alvos e aumentar a segurança da F Ab Psg, além de cobrir o movimento e desdobramento da F Ass em direção aos seus objetivos. Essa ação pode ser executada com o uso de agentes químicos (fumígenos) e/ou utilização adequada do terreno, objetivando mascarar as ações desencadeadas pela F Ab Psg e pela F Ass;
- c) segurança – deve-se prover a segurança do local selecionado para a abertura da passagem, de modo a evitar interferência inimiga nas tarefas de redução, a apoiar o movimento da F Ass e a garantir a posse das passagens

abertas. As ações de segurança são de dois tipos: segurança por meio de manobra ou segurança por meio de fogos;

d) redução – reduzir um obstáculo é abrir passagens através dele, de modo a permitir que as forças atacantes prossigam no ataque. O número e a largura das passagens (trilhas, brechas simples ou duplas) variam conforme a situação e o tipo de operação de abertura. Tais parâmetros devem permitir que a F Ass possa transpor o obstáculo e desdobrar-se adequadamente para cumprir a sua missão; e

e) assalto – é a ação decisiva de uma Op Trsp Obt Artf, sendo também o momento final de um ataque. Essa ação compreende o movimento da F Ass pela passagem criada, quer em direção aos objetivos finais estabelecidos, quer para destruir o inimigo que possa interferir sobre o obstáculo aberto.

**2.3.14** O emprego das forças para a transposição do obstáculo artificial, somado à aplicação coordenada do apoio aéreo e fogos, com maciça superioridade de poder de combate no local previsto para a abertura da passagem, atenderá ao princípio da massa.

**2.3.15** Para fins de planejamento, o quadro 2-1 aborda a tropa com o poder de combate mínimo (normal) e com o poder de combate desejável para realizar a Op Trsp Obt Artf contra um inimigo que atua sobre o obstáculo.

Inimigo atuando no obstáculo	Tropa que realiza a Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais		
	Divisão de Exército (DE)	Brigada (Bda)	Unidade/Força-Tarefa valor Unidade (U/FT U)
Brigada	X		
Batalhão/Regimento	O	X	
Companhia/Esquadrão		O	X
Pelotão			O
<b>Legenda</b> X = Normal (proporção do P Cmb = 3:1) O = Desejável (proporção do P Cmb > 3:1)			

Quadro 2-1 – Valor do inimigo e tropa que realiza Op Trsp Obt Artf

**2.3.16** O planejamento da Op Trsp Obt Artf segue a cronologia inversa da sequência das ações de NOSRA, conforme Fig 2-1, de modo que o estabelecimento das condições para execução do assalto fomenta o início do planejamento em pauta.



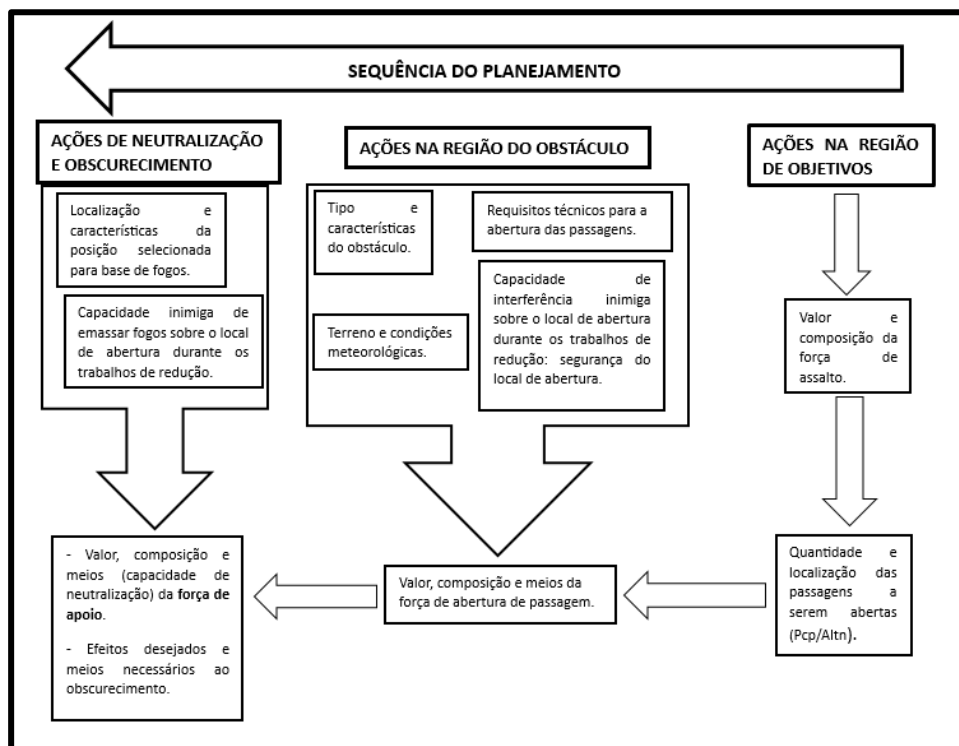


Fig 2-1 – Sequência do planejamento para a Op Trsp Obt Artf

**2.3.17** Como apoio para a etapa final do planejamento, o anexo A do presente manual apresenta um modelo de ordem de operações de grande unidade (GU), de ordem de operações valor unidade (U) e de matriz de sincronização, relativos à operação em pauta.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## **CAPÍTULO III**

### **PREPARAÇÃO**

#### **3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**3.1.1** Após o planejamento e durante a preparação, o atacante terá a dimensão da operação a ser empreendida e as capacidades requeridas para executá-la em meios, efetivos e adestramentos necessários. Cabe, nessa fase, receber os meios do escalão superior, organizar as forças e realizar os treinamentos, com a finalidade de se realizar a coordenação e a sincronização das forças para a execução da operação.

#### **3.2 INTELIGÊNCIA**

**3.2.1** Nessa fase, os dados obtidos por meio das ações de reconhecimento, vigilância e operações de inteligência, tornam-se a base para o desenvolvimento e revisão do exame de situação do comandante tático.

**3.2.2** Os elementos de 1º escalão devem levantar os EEI sobre o plano de barreira do oponente, a localização dos obstáculos, o esforço geral do inimigo em termos de contramobilidade, mesmo que não retrate os obstáculos individualmente. O oficial de inteligência gera conhecimento sobre os obstáculos inimigos à medida que recebe os relatórios dos meios de obtenção. Nesse contexto, o tempo adequado para busca e coleta de dados é crítico.

**3.2.3** Encontrar os obstáculos inimigos ou observar o inimigo lançando os seus obstáculos valida e refina a carta de inteligência do oficial de inteligência. Os dados sobre os obstáculos auxiliam esse oficial a refinar os planos, as intenções e o valor da defesa inimiga, confirmando as linhas de ação levantadas no PITCIC.

**3.2.4** O oficial de engenharia do escalão considerado é o especialista nas capacidades de contramobilidade do inimigo. Ele auxilia o oficial de inteligência a visualizar os obstáculos do inimigo, analisar os dados sobre obstáculos e analisar os efeitos do terreno sobre as operações. Para isso, poderá contar com apoio do módulo tático de geoinformação temática de engenharia (Mod Tat GTE) ou seus produtos.

**3.2.5** Os dados mais pormenorizados sobre os campos minados são importantes para descobrir os tipos de minas e acionadores que o inimigo emprega. Os engenheiros dependem desse conhecimento, uma vez que eles devem determinar quais técnicas de redução oferecem melhores chances de sucesso e

minimizam os riscos para a força que transpõe o obstáculo. Isso pode requerer o emprego de patrulhas de reconhecimento a pé, para verificar os campos minados que alimentarão a análise do terreno a ser realizada pelo Mod Tat GTE. Entretanto, há de se considerar que o inimigo pode executar o contrarreconhecimento empregando patrulhas de segurança, forças que vigiem o obstáculo ou forças no interior da zona de obstáculos.

**3.2.6** A obtenção de dados sobre obstáculos requer que os elementos de engenharia (Elm Eng) do escalão considerado realizem o reconhecimento especializado de engenharia, identificando atividades de lançamento de obstáculos.

**3.2.7** As unidades da Aviação do Exército (Av Ex) e os sistemas aéreos remotamente pilotados (SARP), que são encarregados de realizar o reconhecimento aeromóvel e aéreo, podem prover valiosos dados sobre obstáculos. Além disso, os radares de vigilância terrestre proveem dados úteis.

**3.2.8** As patrulhas de reconhecimento devem ter capacidade de buscar e coletar dados sobre obstáculos. Para ter sucesso, este esforço de busca e coleta deve fazer parte do POC. A força assegura essa capacidade treinando meios adequados à busca e coleta de dados sobre obstáculos e reforçando as patrulhas de reconhecimento com engenheiros fornecidos pela fração de engenharia em apoio ao escalão considerado. Os engenheiros acompanham as patrulhas a pé e conduzem o reconhecimento de engenharia dos obstáculos confirmados e dos visualizados. Os engenheiros devem dispor da flexibilidade necessária para a verificação dos detalhes do obstáculo.

**3.2.9** O pessoal engajado nos reconhecimentos de zonas de obstáculos não deve, em princípio, ser utilizado para a remoção desses obstáculos durante a missão de reconhecimento. Uma detonação inadvertida, durante uma tentativa de redução de obstáculo, no transcorrer do reconhecimento, pode comprometer a Op Trsp Obt Artf como um todo. Cabe salientar que o pessoal em pauta são os guias ideais para a força de transposição de obstáculo na fase subsequente.

**3.2.10** Com base nos dados coletados, o Mod Tat GTE poderá fornecer produtos que contribuirão para assessoramento do Of Eng no exame de situação, a exemplo de localização de um obstáculo.

### **3.3 MOVIMENTO E MANOBRA**

**3.3.1** A fase de preparação deve iniciar com o planejamento em curso, assim que o Cmt receber as primeiras ordens de alerta e de preparação, não sendo necessário aguardar a ordem de operações do escalão superior.

**3.3.2** A preparação, por sua vez, consiste nas atividades desenvolvidas pelas tropas empenhadas para aumentar as suas capacidades de executar a operação. O Cmt busca garantir que a sua fração esteja treinada, equipada e pronta para executar as tarefas designadas com o esperado sucesso.

**3.3.3** A coleta de dados de inteligência continua durante a preparação da operação, tendo em vista que os relatórios de inteligência são utilizados para atualização e revisão da situação do inimigo, bem como para alimentar o sistema de inteligência. Os dados atualizados podem gerar reflexos na organização da F Ap, da F Ab Psg e da F Ass, conforme quadro 2-1, assim como no esquema de manobra. Essas atualizações serão empregadas para adequar os ensaios das forças envolvidas na operação.

**3.3.4** Os elementos de 1º escalão utilizam os seus meios orgânicos e apoios para a coleta de dados através de reconhecimento, vigilância, monitoramento de regiões de interesse para a inteligência, ocupação de postos de observação, de postos de vigilância e outros.

**3.3.5** Com base nos dados coletados sobre o dispositivo, composição, valor e particularidades das forças inimigas e do terreno no local de passagem, serão organizadas a F Ap, a F Ab Psg e a F Ass, adequando o poder de combate delas para o cumprimento da missão específica.

**3.3.6** A fração executante planeja e controla, meticulosamente, os ensaios. O tempo deve ser destinado para que seja conduzido um ensaio da matriz de sincronização de armas combinadas e um ensaio geral, integrando todas as forças da operação, o qual se torna indispensável. Os locais de ensaio devem simular o sistema de obstáculos atual, com o maior nível de detalhamento possível. As forças amigas devem escolher o terreno que mais se assemelhe à área de operações e construir obstáculos simulados que se assemelhem aos levantados pelo sistema de inteligência.

**3.3.7** Os ensaios devem, no mínimo, contemplar um ensaio de comandantes e funções-chave, bem como o ensaio específico da F Ap, da F Ab Psg e da F Ass. Se o tempo permitir, devem-se conduzir quantos ensaios forem necessários, em escala real e nas mesmas condições da operação, incluindo condições de luminosidade e obscurecimento (emprego de fumígenos).

**3.3.8** Quando o Cmt de uma força conduzir os ensaios da Op Trsp Obt Artf, este deve ensaiar, inclusive, as situações de contingência. Nesse ensaio, devem ser incluídos os possíveis contra-ataques inimigos, ataques por fogos indiretos (artilharia, mísseis e foguetes), ataques aéreos e outros. Todos os dados que forem levantados, após os ensaios, devem ser divulgados oportunamente para as forças amigas.

**3.3.9** Os produtos do Mod Tat GTE, a exemplo da dimensão de um obstáculo, e o assessoramento das especialistas de todas as funções de combate permitirão

o aperfeiçoamento das atividades e tarefas da função de combate Movimento e Manobra.

### **3.4 FOGOS**

**3.4.1** Nessa fase, deve ser dada especial atenção ao planejamento do emprego da artilharia, efetuado por intermédio de um estudo detalhado do terreno e das possibilidades do inimigo, em prol das ações subsequentes. Assim sendo, deve-se realizar um levantamento dos alvos, empregando os meios de busca de alvos disponíveis, para que, nas ações de neutralização e obscurecimento, os fogos de artilharia possam ser eficazes e, conseqüentemente, apoiem, de modo efetivo, as tropas em 1ª escalão da operação.

### **3.5 PROTEÇÃO**

**3.5.1** Os treinamentos de mudança de posição da DAAe são de grande importância nessa fase, tendo em vista que o planejamento da DAAe foi realizado levando-se em consideração a operação como um todo, de forma que as mudanças de posições, decorrentes da mudança das prioridades de DAAe, caso venham ocorrer nas diferentes ações básicas, não resultem na sua ausência.

**3.5.2** As ações antissistemas aéreos remotamente pilotados (anti-SARP) e antissistemas de munições remotamente pilotadas (anti-SMRP) são fundamentais para o sucesso da operação. Nesse sentido, medidas de proteção, como o bloqueio das comunicações destes sistemas e interferência nos sinais e radares, são algumas das medidas necessárias para a segurança da Op.

**3.5.3** A possibilidade de geração de fumaça pela tropa de Eng aumenta a segurança da operação, permitindo o sigilo da tropa executante.

### **3.6 COMANDO E CONTROLE**

**3.6.1** O Cmt do escalão considerado garante a sincronização das atividades durante a Op Trsp Obt Artf por meio do planejamento, da preparação e do uso das forças e meios disponíveis para o cumprimento da missão. Os principais fundamentos, para conseguir a sincronização, são:

- a) planejamento detalhado;
- b) instruções claras e objetivas para as subunidades;
- c) comando e controle (C<sup>2</sup>) eficaz; e
- d) tropas bem adestradas.

**3.6.2** O C<sup>2</sup> está integrado no planejamento pelo emprego de medidas que permitam a consciência situacional, nos diversos escalões de manobra, e o posicionamento dos comandantes.

**3.6.3** O emprego dos meios de comunicações ocorre da seguinte forma:

- a) físico – permite a conversação direta, e o fluxo da informação é mais seguro do que as comunicações por meio rádio, diminuindo as probabilidades de interceptação e interferência por parte do oponente;
- b) rádio – este é o principal meio a ser empregado para esse tipo de operação, devendo-se atentar para as prescrições rádio de cada ação básica (NOSRA). Na preparação, não haverá “rádio livre”, mas sim, no mínimo, a prescrição “rádio restrito” para os Cmt realizarem as coordenações necessárias. Os demais permanecerão em silêncio absoluto. Esse meio permite maior flexibilidade e rapidez de instalação, facilitando as comunicações em operações de movimento e em situações de emergência. Ressalte-se a necessidade de reuniões preparatórias entre os postos controladores de rede, a fim de evitar o fratricídio durante o assalto, tendo em vista que a transposição poderá abranger mais de uma fração, agindo simultaneamente;
- c) mensageiros – devem ser reunidos antes do desenrolar das ações da operação propriamente dita, para as informações finais e planejamento das condutas. Após o desencadear da primeira ação da execução, os mensageiros estarão em condições de realizar as suas missões específicas;
- d) acústicos – são considerados como meios de comunicações suplementares. Não serão empregados na fase de preparação, devido à necessidade de manutenção do sigilo; e
- e) visuais – devem ser loteados e preparados para que possam ser destinados à sinalização em curta distância, segundo um código preestabelecido. Exemplo de meios de comunicação visual: os aparelhos de sinalização visual; os produtores e receptores de radiação infravermelha; os pirotécnicos; os semáforos; as bandeirolas; a sinalização com os braços e as mãos (gestos); as manobras de aviões e outros.

### **3.6.4 CIBERNÉTICA**

**3.6.4.1** A presente revolução tecnológica alçou o espaço cibernético à condição de protagonista nas operações militares, com destacada participação no poder de combate presente no campo de batalha e integrante fundamental no sistema de C<sup>2</sup> a ser operacionalizado.

**3.6.4.2** O planejamento do uso do espaço cibernético em uma Op Trsp Obt Artf deve objetivar, entre outros: a proteção dos ativos de informação próprios; a exploração e o ataque às redes do oponente; e afetar as condições de normalidade da área de operações.

**3.6.4.3** Os princípios da guerra cibernética deverão ser amplamente explorados, a fim de interferir na capacidade de C<sup>2</sup> do oponente. A efetividade das ações

cibernéticas está diretamente relacionada à dependência adversária em relação à tecnologia da informação e comunicações (TIC).

### **3.6.5 SISTEMAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES PARA C<sup>2</sup> (STIC<sup>2</sup>)**

**3.6.5.1** Os STIC<sup>2</sup> planejados deverão permitir o fluxo de um grande volume de informações aos diversos níveis de uma cadeia de comando, propiciando aos comandantes, nas diversas frações, terem acesso oportuno às informações pertinentes à operação.

**3.6.5.2** Devem, também, oferecer as ferramentas que permitam ao comandante e seu EM planejar, difundir o planejamento e monitorar as ações durante todas as fases da operação.

## **3.7 LOGÍSTICA**

**3.7.1** A função de combate logística tem influência decisiva no sucesso das operações. A necessidade de dispor de capacidades, para atuar no amplo espectro dos conflitos, pressupõe a existência de uma estrutura compatível e capaz de evoluir, rapidamente, e com um mínimo de adaptações em uma situação de combate. A dispersão de meios na zona de ação (Z Aç), muitas vezes, não contíguas, impõe a necessidade de prévia centralização do apoio e da descentralização seletiva de recursos, consoante às necessidades específicas de cada apoio, materializando a máxima da “logística na medida certa”.

**3.7.2** Durante a preparação das ações, a base logística empregada coordena as atividades de suprimento e os serviços necessários para garantir, ampliar e prolongar a permanência no combate. O oficial responsável identifica os requisitos necessários para permitir o apoio ao combate e desdobra os módulos de apoio logístico necessários dos diversos grupos funcionais (suprimento, recursos humanos, transporte, saúde, manutenção e engenharia) em apoio ao escalão considerado, dentro dos princípios da integração, visibilidade, antecipação, resiliência e responsividade prescritos na doutrina de logística militar.

**3.7.3** A infraestrutura de transporte na área de operações é fundamental para permitir o fluxo do apoio logístico, transportando pessoal e material para apoiar as operações em andamento. Assim sendo, a logística reversa deve receber especial atenção, devido às restrições da liberdade de ação. Isso implica o planejamento dos fluxos de retorno, desde a preparação para a operação, de modo a evitar desperdícios de recursos e maximizar as capacidades de transporte. Os oficiais responsáveis por este fluxo devem identificar os déficits de suprimentos necessários e solicitar o ressurgimento, por intermédio do escalão superior, o mais breve possível, ainda na fase de planejamento. Quando as deficiências não puderem ser satisfeitas por meio do ressurgimento, devem



ser desenvolvidas opções para maximizar os meios disponíveis. Para tanto, pode ser realizado o reabastecimento mais frequente, o aumento da quantidade de destacamentos logísticos, o planejamento para a redistribuição de suprimentos entre as unidades, o racionamento dos meios e a adaptação do número de eixos de suprimento necessários, se essa for uma opção viável.

**3.7.4** Nesse sentido, é importante coordenar os reabastecimentos das viaturas e a transferência de suprimentos, considerando os fatores de distância e tempo para mover os suprimentos, carregar e ressuprir dentro da fração suprida, de modo a garantir que as opções planejadas sejam viáveis. Assim que as ações forem iniciadas, os desafios da mudança da base logística devem ser antecipados, garantindo que as informações sejam detalhadas dentro da necessidade para a execução das ações.

**3.7.5** O oficial responsável pelos transportes deverá desenvolver o plano de movimento e embarque, de acordo com as prioridades do movimento, e fornecer as informações de disponibilidade das viaturas para o planejamento das operações.

**3.7.6** A incorporação de técnicas e procedimentos gerenciais com base na tecnologia da informação e comunicações permite aumentar o nível de consciência situacional e, por consequência, o adequado dimensionamento do apoio logístico.

**3.7.7** O escalonamento da logística na operação consistirá na articulação em profundidade dos recursos. Assim, os recursos mais elementares são disponibilizados às unidades desdobradas na porção mais avançada da área de responsabilidade, enquanto aqueles recursos de maior complexidade serão dispostos mais à retaguarda. Os escalonamentos desnecessários e os prejuízos à prontidão logística devem ser evitados.

**3.7.8** Consoante o exposto, a logística no nível tático compreende a sincronização de todas as atividades logísticas necessárias para sustentar as operações. A efetividade da logística militar nesse nível é relacionada à capacidade de proporcionar o apoio logístico adequado às forças no momento e local oportuno, com as capacidades básicas de gerar, desdobrar, sustentar e reverter os meios.

**3.7.9** O espaço de batalha não linear pode tornar inviável o fluxo logístico nos moldes clássicos, da retaguarda para a vanguarda. Assim, o planejamento e a preparação das estruturas para o apoio devem considerar a utilização de recursos de tecnologia da informação e de meios de C<sup>2</sup>, que permitam a adoção de dispositivos logísticos não lineares eficientes, eficazes e efetivos.

**3.7.10** Deve-se ter especial atenção com o fluxo de suprimentos classes III e V(M) na preparação, em que o controle e a coordenação dos suprimentos serão

feitos de acordo com a evolução da situação, visando a atender as necessidades dos diversos comandos táticos. A exatidão dos calibres, dos tipos e dos lotes deverá ser rigorosamente obedecida. O não atendimento das necessidades dos elementos de combate em classe III e V, no local apropriado e no prazo fixado, poderá ser desastroso e, no mínimo, causará a diminuição da eficiência.

**3.7.11** O fluxo do suprimento classe VIII cresce de importância para a manutenção, prevenção e recuperação da tropa. Logo, os elementos envolvidos nesse processo devem atentar para o seu papel perante os escalões superior e subordinados, garantindo o apoio correto para a tropa. A distribuição de suprimento classe VIII em operações não obedece a processos preestabelecidos; é feita informalmente, por intermédio dos diferentes elementos de saúde.

**3.7.12** Para os suprimentos de peças e conjuntos de reparação das classes II, V (Armt), VI, VII, IX e X, os pedidos, geralmente, são informais e de acordo com as necessidades de manutenção; sendo que, por vezes, são substituídos pela troca direta de itens (apresentação do material danificado). Dessa forma, os elementos de manutenção apoiam as unidades com peças de seus estoques.

**3.7.13** As atividades do grupo funcional manutenção nas operações são: planejamento da manutenção, manutenção preventiva, manutenção corretiva, manutenção modificadora e evacuação de material salvo e capturado. As estruturas de manutenção são uma combinação de recursos fixos (menor mobilidade) e móveis (maior mobilidade), em proporções diferentes em cada escalão que, diuturnamente, trabalham para manter a disponibilidade no combate.

**3.7.14** O grupo funcional transporte é fundamental para o ciclo logístico, pois está presente em todas as suas fases, particularmente, na distribuição. A capacidade de transporte é um fator limitador para o alcance operativo, para a manutenção desta operação e para a liberdade de ação. Assim, a cooperação e o apoio mútuo são fundamentais para a eficácia, a maximização da eficiência e a economicidade dos recursos de transporte.

**3.7.15** O grupo funcional engenharia cresce de importância no gerenciamento do material CI VI, tendo em vista o grande emprego de material de engenharia para a abertura de passagem, primordial para a operação em pauta. Além disso, os Elm Eng também são empregados nas bases logísticas para realizar o tratamento de água.

**3.7.16** O grupo funcional recursos humanos atuará, por demanda, no gerenciamento dos efetivos prontos, na preparação do pessoal, no recompletamento de pessoal, no bem-estar, na manutenção do moral, nos serviços em campanha e na assistência religiosa.

**3.7.17** No grupo funcional saúde, o apoio é fundamentado na conformidade com os planos táticos, na proximidade do elemento apoiado, na continuidade e no controle. Deve estar sincronizado com os planejamentos táticos e manter estreita ligação, por meio de um canal técnico, com os recursos de saúde operativa desdobrados ou existentes na área de responsabilidade. A cadeia de evacuação deverá estar inter-relacionada ao desdobramento dos escalões de saúde em operações.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## **CAPÍTULO IV**

### **EXECUÇÃO**

#### **4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**4.1.1** A Op Trsp Obt Artf necessita de estreita sincronização das ações a serem realizadas pela F Ap, F Ab Psg e F Ass. Uma sincronização precisa é fundamental para que a operação obtenha êxito. As falhas nesse processo podem ocasionar perdas consideráveis às forças envolvidas, inclusive tornar inviável a continuação da manobra ofensiva.

**4.1.2** Quando da execução das operações ofensivas, as armas-base poderão deparar-se com uma grande variedade de obstáculos artificiais e naturais, os quais deverão ser, o mais rapidamente possível, ultrapassados para conservar a iniciativa e manter a impulsão do ataque.

**4.1.3** Ao encontrar um obstáculo, haverá, preferencialmente, duas ações ou processos de ultrapassagem que o elemento atacante optará por executar: desbordá-lo ou executar uma Op Trsp Obt Artf.

**4.1.4** Avançar sobre um obstáculo sem abrir passagens, o que seria uma terceira opção para o comandante, deve ser encarado como uma situação extrema e, sempre que possível, deve ser evitada. Quando não dispuser de outra alternativa, tal quando estiver engajado decisivamente pelos fogos que batem o referido obstáculo, avançar sobre ele servirá como meio de evitar ainda mais perdas em pessoal, o que ocorreria caso houvesse um retraimento ou permanência na posição.

**4.1.5** Desbordar um obstáculo consiste em mudar fisicamente a direção do movimento, de modo a evitá-lo. Apesar de desejável, considera-se que, raramente, a tropa empregada conseguirá, no curso de operações ofensivas, desbordar todos os obstáculos que se apresentam. Isso será, particularmente, verdadeiro quanto aos obstáculos de proteção local, pois o emprego de formas de manobra tática desbordantes apenas evitará os obstáculos táticos do sistema de barreiras.

**4.1.6** A Op Trsp Obt Artf é o emprego de TTP, visando a projetar poder de combate para o outro lado de um obstáculo artificial. Essa operação é, em última análise, uma operação sincronizada, envolvendo elementos de manobra e de apoio ao combate sob a responsabilidade do Cmt da arma-base.

**4.1.7** É importante compreender que, ao se deparar inadvertidamente com obstáculos, o contato com o inimigo foi estabelecido, caso isso ainda não tenha

efetivamente ocorrido por outras formas (contato visual, fogos diretos, fogos indiretos, guerra eletrônica, aviação ou agentes químicos). A partir daí, portanto, todas as ações decorrentes devem ser executadas considerando-se esse aspecto.

**4.1.8** Caso seja optado pela execução da Op Trsp Obt Artf, deve ser realizada a sequência das ações de NOSRA:

- a) neutralização do fogo inimigo – as armas devem ser empregadas para o apoio da manobra, assim como as coordenações de Ap F, sempre que possível;
- b) obscurecimento da observação do inimigo – com o emprego de cortina de fumaça, deve ser obscurecida a observação do inimigo sobre o local de abertura da passagem;
- c) segurança da F Ab Psg – as armas devem ser empregadas para segurança dos elementos que reduzirão os obstáculos, assim como as coordenações de Ap F, sempre que possível;
- d) redução da passagem – a abertura da passagem deve ser realizada de maneira mais rápida possível. É desejável o emprego de meios mecânicos de abertura de passagem; e
- e) assalto – após o balizamento, o responsável pela abertura da passagem deve informar que a passagem está liberada, de modo que a F Ass possa cerrar para a conquista dos objetivos impostos.

**4.1.9** Todas as frações da Op Trsp Obt Artf devem atualizar, continuamente, os respectivos comandantes durante o cumprimento da missão, mantendo a sua consciência situacional. Os momentos críticos da operação em pauta são:

- a) os movimentos das forças (das linhas de controle para as suas próximas posições);
- b) a ocupação das posições para a realização do apoio de fogos;
- c) a ocupação da posição de ataque;
- d) a transposição do obstáculo no local em que foi aberta a passagem;
- e) a conquista da orla posterior dos obstáculos; e
- f) a conquista dos objetivos.

## **4.2 NEUTRALIZAÇÃO**

### **4.2.1 GENERALIDADES**

**4.2.1.1** Neutralizar implica engajar, pelo fogo direto e indireto, o inimigo que se encontra em uma posição defensiva, evitando que os seus sistemas de armas atuem de maneira eficaz contra as forças encarregadas de realizar a abertura da passagem (Fig 4-1).

**4.2.1.2** A neutralização exige que todos os fogos disponíveis pela F Ap sejam empregados sob uma rígida coordenação.

**4.2.1.3** Estando o inimigo neutralizado de modo eficaz, é muito provável que haja uma substancial redução das perdas previstas para uma Op Trsp Obt Artf.

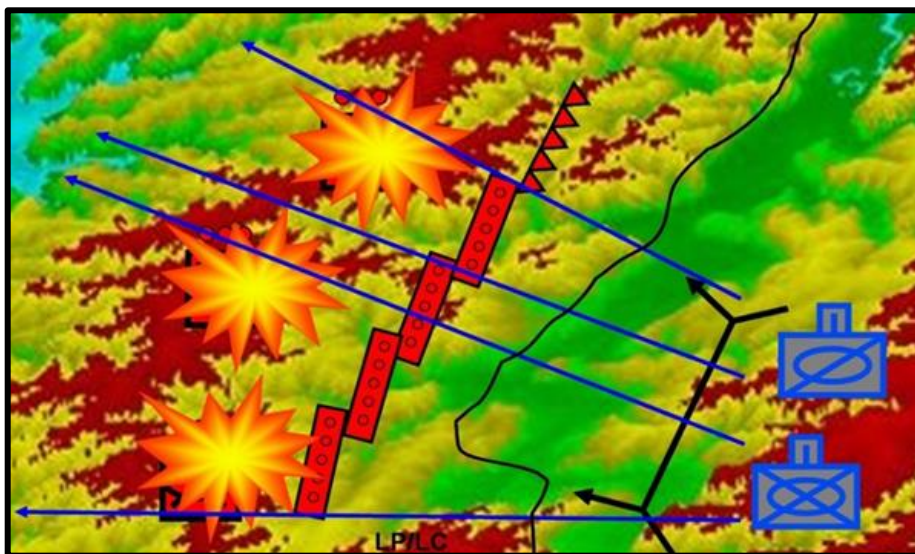


Fig 4-1 – Neutralização

**4.2.1.4** O uso de SARP, SMRP, sistemas remotamente pilotados terrestres e aquáticos, bem como autônomos, poderá proporcionar grande vantagem ao atacante. De igual sorte, as ações podem inviabilizar o uso de tais meios do inimigo.

## 4.2.2 INTELIGÊNCIA

**4.2.2.1** Iniciado o combate, os oficiais de inteligência prosseguem na busca e coleta de dados, visando a proporcionar ao Cmt Tat um conhecimento atualizado para as suas decisões. Para tanto, utilizam os dados enviados pelas tropas em contato.

## 4.2.3 MOVIMENTO E MANOBRA

**4.2.3.1** A neutralização será executada pela F Ap e, se for o caso, pela F Ass, ambas empregando os seus meios em proveito da F Ab Psg. Essa ação básica consiste no desdobramento dos meios orgânicos de Ap F, na ocupação de posições para a execução deste apoio e na saturação da posição inimiga por fogos, visando a garantir a segurança das ações no local de passagem.

**4.2.3.2** A posição de onde será desencadeado o Ap F deve permitir a utilização do armamento de tiro tenso com a sua máxima efetividade.

**4.2.3.3** Cada elemento empregado na Op Trsp Obt Artf deve cumprir as suas missões para que a operação atinja os objetivos colimados. Somado a isso, toda a força deve ser flexível ao reagir às mudanças no planejamento. Exemplos de mudanças:

- a) realocar capacidades/meios para a F Ap durante o contato;
- b) mudança do local de abertura de passagem;
- c) modificação do esquema de redução; e
- d) mudança da ordem das tropas para a transposição pela passagem.

**4.2.3.4** A F Ap deve estar preparada para manobrar até as posições onde será realizado o Ap F e desencadear os fogos necessários para a neutralização do inimigo. Além disso, a F Ap deve planejar as suas ações com a hipótese de encontrar minas e obstáculos ao longo do seu eixo de progressão. Isso pode requerer uma Op Trsp Obt Artf em menor escala, durante o cumprimento de sua missão.

**4.2.3.5** Após a F Ap ocupar as suas posições e os objetivos para a neutralização forem atingidos (exemplo: percentual de baixas inimigas ou número de veículos inimigos destruídos), o Cmt Op Trsp Obt Artf autoriza o desencadear das próximas ações. É extremamente importante que os comandantes das forças mantenham ligações entre si, para que haja o apoio mútuo.

**4.2.3.6** Na neutralização, a F Ass ocupa uma posição de ataque, onde aguarda para iniciar as ações de conquista dos objetivos da operação, podendo atuar em apoio da F Ap para neutralizar o inimigo (antes do assalto).

**4.2.3.7** A F Ap poderá ser apoiada, também, por frações da Av Ex e da FAC no cumprimento dessa ação básica, principalmente, por meios de fogos de aviação.

## **4.2.4 FOGOS**

**4.2.4.1** O apoio de fogo para esta ação deve permitir a neutralização das tropas inimigas que possam engajar a F Ab Psg, principalmente, na neutralização de alvos que estejam mais próximos dos obstáculos e que representem uma ameaça direta à F Ab Psg. Assim sendo, os fogos de artilharia devem ter como principal finalidade retirar os fogos diretos do inimigo sobre o local onde será realizada a redução dos obstáculos.

**4.2.4.2** Pode ser realizada uma preparação, buscando a neutralização dos alvos levantados na fase anterior, com o emprego de todos os meios de Ap F de artilharia disponíveis.

**4.2.4.3** Quando for possível o apoio de fogo de aviação, este deverá ser minuciosamente coordenado com o escalão superior, de modo que a F Ap tenha tal apoio no momento e local oportuno (Fig 4-2).





Fig 4-2 – Apoio de fogo de aviação

## 4.2.5 PROTEÇÃO

**4.2.5.1** A atribuição de meios antiaéreos deve atender à prioridade de DAAe dos meios de artilharia, tendo em vista que as tropas da F Ab Psg ainda não iniciaram o seu trabalho. Para facilitar operações futuras, como segunda prioridade de DAAe, é interessante atribuir meios para pontos sensíveis aos deslocamentos da reserva e dos apoios, particularmente, às passagens, de modo que tais meios sejam rocados para proteção da F Ab Psg, a partir da ação de obscurecimento.

**4.2.5.2** As ações anti-SARP e anti-SMRP devem ser executadas, mediante interferência de sinais, sistemas de detecção visual, entre outros, a fim de permitir a neutralização dessas ameaças na operação.

**4.2.5.3** O emprego de agentes QBRN pela tropa inimiga pode ser executada durante essa fase. Dessa forma, as medidas de proteção para a defesa química biológica, radiológica e nuclear (DQBRN) devem ser implementadas. O MC *Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear nas Operações* traz maiores informações sobre as medidas de proteção a serem executadas.

## 4.2.6 COMANDO E CONTROLE

**4.2.6.1** A partir da neutralização, o sigilo já foi quebrado e a prescrição rádio das redes poderá ser livre. O meio rádio atende à dinâmica e à mobilidade da Op Trsp Obt Artf.

**4.2.6.2** Poderão ser utilizados painéis ou bandeirolas para uma comunicação rápida e pontual, principalmente, entre os comandantes de frações, para uma tomada de posição ou para registrar o início da próxima ação da operação. Tal medida é válida para todas as demais ações básicas da fase de execução.

## **4.2.7 LOGÍSTICA**

**4.2.7.1** A coordenação das atividades logísticas estabelecidas em planejamentos anteriores permanece e intensifica-se a realização dos apoios e o gerenciamento dos suprimentos. Assim sendo, avultam de importância as reuniões realizadas na preparação, para a coordenação da logística reversa.

## **4.3 OBSCURECIMENTO**

### **4.3.1 GENERAIDADES**

**4.3.1.1** O obscurecimento da frente onde será realizada a Op Trsp Obt Artf deve ser capaz de reduzir a possibilidade de o inimigo escolher alvos com liberdade, observar o campo de batalha e identificar o desdobramento da F Ap, da F Ab Psg e da F Ass.

**4.3.1.2** As medidas de obscurecimento aumentam a segurança das forças empregadas na redução dos obstáculos, ante os fogos inimigos, e asseguram as melhores condições para o investimento da F Ass sobre os objetivos a serem conquistados (Fig 4-3).



Fig 4-3 – Obscurecimento

### **4.3.2 INTELIGÊNCIA**

**4.3.2.1** Os oficiais de inteligência prosseguem na busca e coleta de dados, visando a proporcionar ao Cmt Tat um conhecimento atualizado para as suas decisões.

**4.3.2.2** Durante a realização da ação de obscurecimento, há de se ter cautela com a utilização de fumígenos, visando a não prejudicar a busca e a coleta de dados por intermédio de sensores de fontes humanas ou tecnológicas.

### **4.3.3 MOVIMENTO E MANOBRA**

**4.3.3.1** A F Ap deverá impedir o reposicionamento das forças inimigas e os seus contra-ataques, que possam interferir com as tarefas da F Ab Psg. O emprego de cortina de fumaça deverá ser cuidadosamente executado, para preservar a capacidade de coordenação e a eficácia dos fogos das nossas tropas, bem como para proporcionar a máxima degradação da observação, aquisição de alvos e dos fogos inimigos.

**4.3.3.2** A F Ap empregará todos os meios orgânicos para realizar o obscurecimento. Os fogos indiretos dos morteiros, os lançadores de granadas e os projetores fumígenos serão os principais meios empregados nessa ação. Os geradores de fumaça dos CC e outros artifícios pirotécnicos poderão ser utilizados, quando disponíveis.

**4.3.3.3** O emprego de cortina de fumaça deverá ser planejado considerando os seguintes aspectos:

- a) a finalidade do emprego de fumaça;
- b) a duração efetiva desejada da fumaça sobre o alvo;
- c) a localização e o tamanho do alvo;
- d) o momento adequado para aplicar a fumaça sobre o alvo;
- e) o critério de visibilidade que se deseja ser capaz de obter dentro da fumaça;
- e
- f) o gradiente, a velocidade e a direção do vento e as demais condições meteorológicas no momento do obscurecimento.

### **4.3.4 FOGOS**

**4.3.4.1** Durante essa ação, empregam-se fumígenos para cobrir as forças envolvidas e para dificultar que o inimigo identifique os locais onde estão sendo abertas as passagens.

**4.3.4.2** Deve-se procurar o mascaramento das ações que estiverem ocorrendo nos locais de passagem, não permitindo que o inimigo execute fogos diretos sobre esses pontos, bem como dificultando a observação que permita a condução de fogos indiretos. Dessa forma, os fogos com o objetivo de cegar postos de observação inimigos contribuem para o sucesso da operação.

**4.3.4.3** O uso de SMRP poderá produzir uma cortina de fumaça, contribuindo para o obscurecimento.

### **4.3.5 PROTEÇÃO**

**4.3.5.1** A atribuição de meios de DAAe para proteção à F Ab Psg ocupa a primeira prioridade, mantendo os meios de artilharia como segunda prioridade de DAAe.

**4.3.5.2** As ações anti-SARP e anti-SMRP devem ser executadas mediante interferência de sinais, sistemas de detecção visual, entre outros, a fim de permitir a neutralização dessas ameaças na operação.

**4.3.5.3** O emprego de agentes QBRN pela tropa inimiga pode ser executado durante essa fase. Dessa forma, as medidas de proteção para a DQBRN devem ser implementadas. O MC *Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear nas Operações* traz maiores informações sobre as medidas de proteção a serem executadas.

#### **4.3.6 COMANDO E CONTROLE**

**4.3.6.1** A importância da utilização dos meios acústicos aumenta, tendo em vista que, ao obscurecer para o oponente, há chances da perda parcial ou total de algum alvo compensador ou de algum objetivo a ser atingido durante esse momento.

#### **4.3.7 LOGÍSTICA**

**4.3.7.1** A coordenação das atividades logísticas estabelecidas em planejamentos anteriores permanece, visando à realização dos apoios e o gerenciamento dos suprimentos, especialmente, nas classes III e V (munição).

### **4.4 SEGURANÇA**

#### **4.4.1 GENERALIDADES**

**4.4.1.1** A segurança do local da transposição de obstáculos artificiais deve ser proporcionada pelos elementos de combate, especificamente, destinados para esta missão.

**4.4.1.2** O objetivo da segurança é retirar do inimigo o controle direto sobre o local onde se planeja abrir as passagens, de tal modo que ele não possa interferir nos procedimentos de redução dos obstáculos (Fig 4-4).



Fig 4-4 – Segurança

## **4.4.2 INTELIGÊNCIA**

**4.4.2.1** Os oficiais de inteligência prosseguem na busca e coleta de dados, visando a proporcionar ao Cmt Tat um conhecimento atualizado para as suas decisões. Para tanto, utilizam, principalmente, os dados enviados pela F Ap.

## **4.4.3 MOVIMENTO E MANOBRA**

**4.4.3.1** O Cmt F Ap deverá determinar a tomada de todas as posições que dominam o local escolhido para a abertura da passagem, de modo a garantir a segurança do local para o início das tarefas da F Ab Psg. Caso necessário, a F Ap deverá realizar ações descentralizadas, por pequenas frações, a fim de consolidar as posições importantes.

**4.4.3.2** A F Ap deve lançar frações para realizar a vigilância em acessos ao local escolhido para a abertura da passagem. Essas frações deverão dar o alerta oportuno, a fim de evitar os contra-ataques ou qualquer atividade do inimigo que possa interferir na operação em andamento.

**4.4.3.3** A F Ab Psg deverá estar em condições de prover a segurança aproximada no local das tarefas de abertura da passagem.

**4.4.3.4** O Cmt Op Trsp Obt Artf deve certificar-se de que a F Ap foi capaz de estabelecer a segurança do flanco, antes que os elementos da F Ab Psg cheguem aos obstáculos.

**4.4.3.5** Quando a F Ap ocupar as suas posições, a F Ab Psg deve executar reconhecimentos especializados nos obstáculos, caso não realizados anteriormente. Esses reconhecimentos visam a levantar dados que permitam confirmar/atualizar o seu esquema de manobra para a redução, bem como reorganizar a sua força, adaptar o material, definir a exata localização do local da abertura de passagem, estimar o tempo para a redução, entre outros. De posse desses dados e, paralelamente, o Cmt Op Trsp Obt Artf deve atualizar a missão da F Ap no que tange à segurança da F Ab Psg.

**4.4.3.6** Cabe destacar a capacidade das tropas de Eng nos reconhecimentos especializados para verificar Obt ou tropas Ini, por intermédio da utilização dos SARP, permitindo aumentar a segurança das operações.

## **4.4.4 FOGOS**

**4.4.4.1** Além das atividades a serem realizadas por tropas específicas, no que tange à segurança durante a abertura de passagens, os fogos de artilharia devem ter como prioridade evitar que o inimigo possa reforçar as suas posições defensivas e realizar fogos indiretos sobre as tropas que realizarão a redução dos obstáculos.

**4.4.4.2** Dessa forma, deve-se desencadear fogos de barragens e fogos de interdição nas principais vias de acesso, pontes e entroncamentos de estradas, por onde o inimigo possa rocar meios em reserva, bem como manter a linha de fogos observados, além da qual o inimigo não tem condições de conduzir fogos indiretos.

**4.4.4.3** As ações anti-SARP e anti-SMRP devem ser executadas mediante interferência de sinais, sistemas de detecção visual, entre outros, a fim de permitir a segurança das tropas durante a operação.

#### **4.4.5 PROTEÇÃO**

**4.4.5.1** As prioridades de DAAe são as mesmas da ação anterior, mantendo-se a atribuição de meios para proteção à F Ab Psg em primeira prioridade de DAAe.

#### **4.4.6 COMANDO E CONTROLE**

**4.4.6.1** As coordenações nas redes rádio, instituídas desde a preparação, são fundamentais para o êxito do C<sup>2</sup> neste momento. Tais coordenações deverão ser ensaiadas minuciosamente. O *briefing* anterior das redes rádio faz parte das medidas de segurança tomadas, a fim de assegurar o sucesso dessa ação básica e o prosseguimento para a redução dos obstáculos.

#### **4.4.7 LOGÍSTICA**

**4.4.7.1** A coordenação das atividades logísticas estabelecidas em planejamentos anteriores permanece, visando à realização dos apoios e o gerenciamento dos suprimentos. Há uma crescente atenção às possíveis demandas de manutenção corretiva e preventiva, decorrentes do desgaste do material, a fim de assegurar a disponibilidade máxima dos meios disponíveis.

### **4.5 REDUÇÃO**

#### **4.5.1 GENERALIDADES**

**4.5.1.1** Reduzir os obstáculos artificiais do inimigo significa abrir e balizar passagens, a fim de permitir que a F Ass transponha o obstáculo e realize o ataque (Fig 4-5).

**4.5.1.2** A ação básica de redução será realizada, essencialmente, por elementos de engenharia que compõem a F Ab Psg, devidamente protegidos por elementos de manobra da referida força.

**4.5.1.3** A condução de geradores portáteis de fumaça, pelos Elm Eng da F Ab Psg, bem como de equipamentos mecânicos e explosivos, constituem-se em medidas eficazes para otimização das tarefas de redução dos obstáculos.

**4.5.1.4** As frações de engenharia prestam apoio às tropas empregadas em primeiro escalão por intermédio de elementos constituídos e/ou elementos especializados. Normalmente, o pelotão de engenharia de combate (Pel E Cmb) é a menor fração de emprego junto à tropa empregada. Contudo as necessidades em meios especializados de pontes e equipamentos mecânicos, por exemplo, podem exigir o emprego de frações de maior valor.



Fig 4-5 – Redução

**4.5.1.5** Os sistemas automatizados, como o terrestre e o aéreo, poderão mitigar o desgaste da tropa de engenharia que compõe a F Ass.

## **4.5.2 INTELIGÊNCIA**

**4.5.2.1** Os oficiais de inteligência prosseguem na busca e coleta de dados, visando a proporcionar ao Cmt Tat um conhecimento atualizado para as suas decisões. Para tanto, utilizam, principalmente, os dados enviados pela F Ab Psg.

**4.5.2.2** A utilização de aeronave remotamente pilotada pela F Ab Psg permite a obtenção de dados mais pormenorizados sobre a porção posterior do obstáculo e diminui a possibilidade da obtenção da surpresa por parte do inimigo.

## **4.5.3 MOVIMENTO E MANOBRA**

**4.5.3.1** A distância entre as passagens abertas será em função do inimigo, do terreno, da necessidade de dispersão, do planejamento dos fogos diretos da F Ap, do C<sup>2</sup> e do adensamento de tropas visualizado para o local de abertura de passagem.

**4.5.3.2** O Cmt Op Trsp Obt Artf deve, sempre que o tempo disponível permitir, planejar a abertura de passagens adicionais (ou alternativas), incrementando o conjunto de medidas que visam a minimizar o risco de fratricídio.

**4.5.3.3** As técnicas empregadas para a redução estarão condicionadas aos materiais disponíveis, os quais, em sua maioria, dependerão da natureza da

tropa e dos reforços eventualmente recebidos. Sob essa ótica, os elementos empregados em 1ª escalão contarão, basicamente, com o apoio dos Elm Eng, equipados com meios para transposição de obstáculos (Anexo C).

**4.5.3.4** Caberá à F Ab Psg conduzir essa redução, a qual não poderá iniciar antes que as ações de neutralização, obscurecimento e segurança tenham sido efetivadas. Além de criar as condições mínimas para o movimento da F Ass, os elementos encarregados de reduzir os obstáculos deverão balizar o local de passagem (anexo D), de modo a facilitar a sua imediata identificação pelas demais forças e assinalá-lo ao Cmt F Ass.

**4.5.3.5** A completa remoção dos obstáculos será realizada pela engenharia dos escalões superiores, respeitando-se a característica de progressividade das tarefas. A ação de cerrar os equipamentos tracionados por viaturas dependerá da conquista dos objetivos que dominem o local de abertura de passagem. Esses equipamentos referem-se a feixes de tubos, equipamentos não portáteis para abertura de passagens em obstáculos, geradores de fumaça, viaturas lançadoras de pontes e outros.

**4.5.3.6** A F Ab Psg tem como principal missão criar as passagens que possibilitarão à F Ass transpor o obstáculo e prosseguir no ataque, em direção aos seus objetivos. Caso necessário, a F Ab Psg deverá, também, neutralizar as forças inimigas que possam executar fogos diretos durante a redução.

**4.5.3.7** A F Ab Psg possui, essencialmente, elementos de engenharia e elementos de manobra, cuja dosagem será em função da disponibilidade alocada à tropa empregada.

**4.5.3.8** Dependendo da dosagem de engenharia em apoio à fração empregada, as ações de redução poderão estar, ou não, sob o comando de elementos de manobra.

**4.5.3.9** Com vistas a otimizar o emprego dos meios de engenharia à disposição da tropa empregada, a F Ab Psg é composta por dois grupos:

a) grupo de segurança (Gp Seg) – composto essencialmente por elementos de manobra, cujas missões, a partir do estabelecimento de bases de fogos aproximadas, são:

- cooperar com a neutralização e obscurecimento do inimigo antes do início da tarefa de redução;
- efetuar a segurança do local de passagem no lado mais próximo do obstáculo a ser trabalhado, liberando os elementos encarregados de reduzi-lo; e
- após a abertura da passagem e a partir do lado mais afastado do obstáculo aberto, prover a segurança dos elementos da F Ass contra eventuais contra-ataques ou fogos não suficientemente neutralizados; e

b) grupo de redução (Gp Red) – composto principalmente por Elm Eng, reúne o pessoal, o material e o equipamento a ser empregado na abertura de passagem.



A dosagem necessária dos seus meios deve levar em consideração a compensação de eventuais perdas ou baixas durante a tarefa de redução, principalmente, quanto aos equipamentos para reduzir os obstáculos, para confirmar o êxito da abertura de passagens e em reserva. Em geral, esse grupo será complementado por elementos de manobra em condições de executar as tarefas de redução. Uma sequência lógica de tarefas a ser executada pelo Gp Red é a seguinte:

- identificar e reconhecer o obstáculo;
- selecionar o local exato para abrir a passagem;
- aproximar os meios de abertura;
- reduzir o obstáculo, tão logo o inimigo seja neutralizado;
- balizar a passagem e os pontos de entrada/saída; e
- informar a localização da(s) passagem(ens) aberta(s).

**4.5.3.9.1** Dependendo da situação, poderá ser necessário constituir uma turma de obscurecimento com capacidade de gerar fumaça para a segurança e proteção da F Ab Psg. Tal turma poderá compor o Gp Seg ou o Gp Red, conforme o exame de situação do Cmt F Ab Psg.

**4.5.3.10** O emprego de elementos blindados e mecanizados acarretará um considerável aumento do poder de combate, da velocidade e da segurança na abertura de passagem, caso estes possuam implementos mecânicos para a redução de obstáculos adaptados aos seus chassis.

**4.5.3.11** Os principais fatores que influem na composição da F Ab Psg são os seguintes:

- a) o número de passagens requeridas;
- b) o tipo de obstáculo artificial (Anexo B);
- c) o terreno e as condições meteorológicas;
- d) os meios disponíveis, incluindo os necessários para a redução, para a confirmação e em reserva para a operação;
- e) a situação do inimigo; e
- f) o grau de segurança necessário para o local de abertura de passagem.

## **4.5.4 FOGOS**

**4.5.4.1** Os meios de Ap F devem continuar buscando neutralizar os alvos que permitam ao inimigo o emprego da reserva ou do reforço, bem como os alvos que batem, por fogos indiretos, os locais de passagem. Desse modo, os meios de Ap F devem possibilitar a conquista dos objetivos que estejam, no mínimo, na “linha de fogos observados”, bem como executar os fogos de contrabateria, impossibilitando ao inimigo bater, com precisão, os locais de passagem.

## **4.5.5 PROTEÇÃO**

**4.5.5.1** A primeira e a segunda prioridade de DAAe permanecem as mesmas das ações anteriores, sendo a primeira prioridade a atribuição de meios para proteção às tropas da F Ab Psg e a segunda prioridade de DAAe para os meios de artilharia.

**4.5.5.2** Tendo em vista o avançar do combate, a atribuição de meios de DAAe para pontos sensíveis aos deslocamentos e tropas em reserva passa a ocupar a terceira prioridade.

**4.5.5.3** As ações anti-SARP e anti-SMRP devem ser executadas mediante interferência de sinais, sistemas de detecção visual, entre outros, a fim de permitir a proteção dessas ameaças na operação.

## **4.5.6 COMANDO E CONTROLE**

**4.5.6.1** A coordenação das atividades instituídas em ações básicas anteriores permanece, mantendo a melhor coordenação para a redução dos obstáculos.

## **4.5.7 LOGÍSTICA**

**4.5.7.1** A coordenação das atividades logísticas, ratificadas em planejamentos anteriores, permanece, objetivando a realização dos apoios e o gerenciamento dos suprimentos.

## **4.6 ASSALTO**

### **4.6.1 GENERALIDADES**

**4.6.1.1** O assalto é o objetivo proposto para uma Op Trsp Obt Artf, portanto, a operação somente estará completa quando o assalto tiver sido concretizado.

**4.6.1.2** O assalto visa a cerrar para a conquista dos objetivos impostos à F Ass, quer sejam estes orientados ao terreno ou consistam em destruir o inimigo (Fig 4-6).

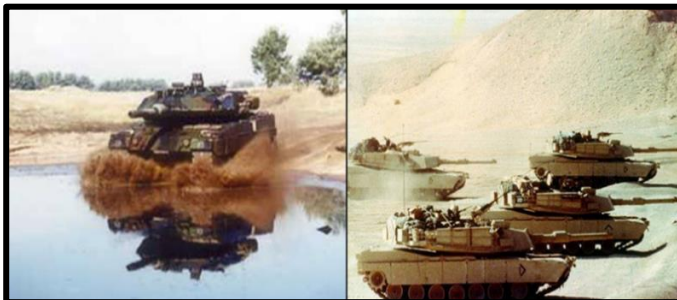


Fig 4-6 – Assalto

## **4.6.2 INTELIGÊNCIA**

**4.6.2.1** Os oficiais de inteligência prosseguem na busca e coleta de dados, visando a proporcionar ao Cmt Tat um conhecimento atualizado para as suas decisões. Para tanto, utilizam, principalmente, os dados enviados pela F Ass.

**4.6.2.2** Após o término da operação, os oficiais de inteligência coletam dados dos eventuais dispositivos inimigos desconhecidos pela tropa amiga (obstáculos novos ou armadilhas desconhecidas), bem como do material capturado de interesse, o qual é evacuado para análise técnica por parte da inteligência.

## **4.6.3 MOVIMENTO E MANOBRA**

**4.6.3.1** O assalto compreende o movimento da F Ass, através da passagem aberta, para efetuar o ataque sobre o inimigo.

**4.6.3.2** O assalto é última ação básica da Op Trsp Obt Artf a ser executada, sendo a ação decisiva para toda a operação, pois caracteriza o movimento pela passagem aberta, visando à destruição do inimigo que possa interferir sobre o alargamento e a manutenção da passagem pelos elementos de apoio, bem como a conquista dos objetivos finais estabelecidos. Assim, o planejamento dessa operação inicia-se pelo estabelecimento das condições para execução da ação básica em pauta.

**4.6.3.3** A F Ass é composta por elementos de manobra, podendo ser apoiada por elementos de engenharia de combate, necessários à limpeza das posições inimigas, particularmente, o entrincheiramento, típico das posições organizadas.

**4.6.3.4** As medidas de coordenação e controle serão essenciais para o êxito nessa ação, uma vez que a F Ap e a F Ab Psg ainda estarão desencadeando fogos, quando o assalto estiver sendo iniciado.

**4.6.3.5** O momento mais crítico é a transposição do obstáculo pela F Ass, através da passagem aberta, em direção aos seus objetivos. Nesse instante, a F Ap e a F Ab Psg, juntamente com os demais sistemas de armas, alongam, transportam ou mesmo suspendem os seus fogos. A partir desse instante, a F Ass assumirá o controle da neutralização até o cumprimento da sua missão.

**4.6.3.6** A F Ab Psg deverá manter a passagem aberta e, logo que possível, iniciar o seu alargamento.

## **4.6.4 FOGOS**

**4.6.4.1** Tendo em vista o avançar do combate e a sua incerteza, serão realizados fogos a pedido, buscando prestar o apoio mais cerrado possível às tropas em primeiro escalão, as quais já terão ultrapassado o obstáculo através dos locais de passagem.

**4.6.4.2** O Ap F de artilharia deve neutralizar alvos nas posições defensivas mais profundas do inimigo, permitindo a sua conquista pelas tropas em 1º escalão.

**4.6.4.3** Quando for possível o apoio de fogo de aviação, este deverá ser minuciosamente coordenado com o escalão superior, de modo que a F Ass tenha tal apoio no momento e local oportuno.

#### **4.6.5 PROTEÇÃO**

**4.6.5.1** A atribuição de meios de DAAe passa a ter como primeira prioridade os pontos sensíveis aos deslocamentos da reserva e dos apoios, tendo como ponto principal de defesa os locais de passagem. Os meios de artilharia continuam tendo a segunda prioridade, sendo a terceira prioridade de DAAe para as tropas em reserva.

**4.6.5.2** As ações anti-SARP e anti-SMRP devem ser executadas mediante interferência de sinais, sistemas de detecção visual, entre outros, a fim de permitir a proteção dessas ameaças na operação.

#### **4.6.6 COMANDO E MANOBRA**

**4.6.6.1** A coordenação das atividades estabelecidas anteriormente permanece, mantendo a melhor coordenação para a realização e efetivação do assalto. A importância e a necessidade de reuniões preparatórias, realizadas na fase da preparação, ficam evidenciadas neste momento.

#### **4.6.7 LOGÍSTICA**

**4.6.7.1** A coordenação das atividades logísticas estabelecidas em planejamentos anteriores intensifica-se. O gerenciamento dos suprimentos classe I, III, V e VIII é essencial para manter o poder de combate dos elementos de manobra, concomitantemente com as demandas de manutenção, assegurando, assim, a disponibilidade máxima de todos os meios disponíveis.

**4.6.7.2** Nesse sentido, o funcionamento da cadeia de evacuação deverá dar especial atenção aos escalões de saúde em operações e às atividades do grupo funcional recursos humanos, o qual estará atuando no reacompanhamento de pessoal, na manutenção do moral e na assistência religiosa.

**4.6.7.3** O quadro 4-1 integra as ações básicas (NOSRA) com as forças da Op Trsp Obt Artf (F Ap, F Ab Psg e F Ass), de modo a obter, sumariamente, as tarefas a serem executadas durante a operação.

<b>AÇÃO BÁSICA</b>	<b>FORÇA</b>	<b>TAREFA</b>
Neutralização	Força de Apoio	- Executar fogos indiretos de preparação para destruição e/ou desorganização do inimigo.
Obscurecimento		- Utilizar fumígenos para a cortina de fumaça; e - utilizar do terreno para progressão da F Ap.
Neutralização Obscurecimento Segurança		- Realizar a aproximação da F Ap e engajamento; - neutralizar o inimigo com fogos diretos e indiretos; - fixar o inimigo para isolar a área de redução do obstáculo; - prover a segurança da F Ab Psg; - manter a utilização das tarefas de obscurecimento; e - impedir que o inimigo cerre meios sobre a tropa amiga, por meio da dispersão de obstáculos, a exemplo de minas.
Redução	Força de Abertura de Passagem	- Estabelecer a segurança aproximada da área de abertura de passagem; - criar a(s) passagem(ens) para os elementos de manobra; - confirmar e balizar a passagem; e - informar sobre a situação do local de passagem.
Neutralização Obscurecimento Segurança	Força de Apoio	- Apoiar a passagem da F Ass.
Assalto	Força de Assalto	- Apoiar a F Ap na neutralização do inimigo, se for necessário; - destruir as forças inimigas capazes de executar fogos diretos sobre a área de abertura de passagem; - prosseguir na conquista dos objetivos; e - ficar em condições de realizar a abertura de passagem em obstáculos de proteção local.

Quadro 4-1 – Tarefas sumárias da Op Trsp Obt Artf

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## **CAPÍTULO V**

### **ESCALÕES E APOIOS**

#### **5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

**5.1.1** A Op Trsp Obt Artf é uma operação realizada durante uma operação básica. Ela perpassa todos os escalões da F Ter, cada um deles com um grau de envolvimento proporcional aos objetivos a serem alcançados.

**5.1.2** Cada escalão pode atuar ou influir na operação, conforme a sua importância, e reforçar os escalões subordinados com meios, para aumentar o poder de combate. O escalão considerado pode participar da operação assumindo determinadas ações básicas, reforçando com tropas ou assumindo toda sua execução.

**5.1.3** A seguir, serão abordadas as peculiaridades do corpo de exército (C Ex), da divisão de exército (DE), da unidade (U) e dos apoios na Op Trsp Obt Artf.

#### **5.2 CORPO DE EXÉRCITO**

##### **5.2.1 GENERALIDADES**

**5.2.1.1** O C Ex é estruturado para atender a um planejamento operacional, não possuindo, portanto, uma organização fixa. Esse escalão é ativado quando, para o cumprimento da missão, forem empregadas duas ou mais DE.

##### **5.2.2 PLANEJAMENTO, PREPARO E EXECUÇÃO**

**5.2.2.1** O C Ex realiza o seu exame de situação, no qual detalha as ações necessárias à confecção do seu plano de operações. Desse estudo, levanta-se a lista de necessidades, com as demandas específicas da operação terrestre, que determina os meios necessários à composição do C Ex.

**5.2.2.2** O estudo dos fatores da decisão é fundamental para definir os meios que devem compor o C Ex, bem como a forma como esses meios serão organizados para o combate.

**5.2.2.3** Uma cuidadosa análise da missão, segundo as funções de combate, indica as tarefas a serem executadas e, conseqüentemente, as capacidades requeridas para a operação.

**5.2.2.4** Para o cumprimento da sua missão, o C Ex divide a sua área de responsabilidade em Z Aç para os seus elementos operativos, demandando do C Ex a integração e a coordenação das funções de combate com os elementos subordinados.

**5.2.2.5** O C Ex não possui organização fixa. A composição é condicionada às tarefas requeridas para o cumprimento da missão.

**5.2.2.6** O C Ex é composto por elementos de combate, de apoio ao combate e apoio logístico, podendo ser apoiado, em alguns casos, por módulos com capacidades específicas, como de guerra eletrônica, de operações psicológicas, de operações especiais, de DQBRN, de apoio aéreo e naval, entre outros.

**5.2.2.7** A Op Trsp Obt Artf necessita de cerrada integração de esforços entre os elementos de emprego (a ação de um depende da ação do outro). Dessa forma, recomenda-se que o controle da operação seja exercido de modo centralizado, possibilitando o emprego dos meios de forma sinérgica. Nessa situação, caso o exame de situação indique a necessidade, o C Ex pode exercer o controle de forma centralizada de meios que permitam intervir no combate, caso necessário.

**5.2.2.8** Do mesmo modo, o exame de situação pode dar a opção ao Cmt C Ex de descentralizar o controle da Op Trsp Obt Artf para os seus elementos de emprego, delegando o planejamento e a execução das tarefas às suas DE e/ou Bda, reforçando ou suplementando com fogos, meios de engenharia, guerra eletrônica, inteligência, entre outros.

**5.2.2.9** De qualquer forma, o C Ex é o responsável pela sincronia das funções de combate e estabelece as direções de ataque, Z Aç e outras medidas de coordenação e controle, tendo a possibilidade de direcionar os meios disponíveis para a Z Aç que esteja executando a Op Trsp Obt Artf.

**5.2.2.10** Assim sendo, o C Ex emprega o C<sup>2</sup> e apoia as operações dos seus elementos operativos com inteligência, meios de manobra e proteção, fogos e logística. Os recursos disponíveis são alocados conforme as prioridades estabelecidas no plano de operações do C Ex.

## **5.3 DIVISÃO DE EXÉRCITO**

### **5.3.1 GENERALIDADES**

**5.3.1.1** A DE é um grande comando operativo (G Cmdo Op), concebida para o planejamento e condução das operações terrestres. A DE pode ser integrada por um número variável de GU (não necessariamente idênticas), de unidades de combate, de elementos de apoio ao combate e de elementos de apoio logístico, requeridos para o cumprimento da missão. Caso seja constituída, deve combinar e coordenar todas as capacidades operativas.



**5.3.1.2** Uma DE é capaz de combinar atitudes, conduzindo, pelo menos, duas operações básicas. Além disso, a DE pode realizar, simultaneamente, diferentes manobras e ações com diferentes profundidades e graus de controle, caracterizando, assim, a sua flexibilidade.

**5.3.1.3** Similar ao C Ex, a DE não possui organização fixa. A composição é condicionada às tarefas requeridas para o cumprimento da missão.

### **5.3.2 PLANEJAMENTO, PREPARO E EXECUÇÃO**

**5.3.2.1** A DE planeja e coordena o emprego das GU, U e outras capacidades modulares que a integram e, quando necessário, reforça-as com meios ou com fogos ou outras ações, para intervir no combate ou prolongar-lhes a atuação. Esse G Cmdo Op pode atuar subordinado a um C Ex ou atuar como uma Força Terrestre Componente (FTC) no espaço de batalha, no contexto de uma operação conjunta.

**5.3.2.2** A DE planeja e realiza a sincronia do emprego de suas brigadas, atenua a limitação das GU, pelo reforço de meios, e coordena o ritmo da manobra.

**5.3.2.3** O exame de situação da DE permitirá ao Cmt optar pela forma de manobra a executar e os meios a empregar, podendo ser levantadas diversas linhas de ação, tais como: determinar a execução da Op Trsp Obt Artf na Z Aç de uma GU subordinada; realizar toda a Op Trsp Obt Artf; ou apoiar as forças da Op Trsp Obt Artf, como fornecer tropas para a F Ass.

**5.3.2.4** A DE possui constituição variável, tendo a flexibilidade de receber e perder os meios atribuídos, conforme o desenvolvimento das operações.

**5.3.2.5** Além das GU e U de combate, a DE pode ser constituída de elementos de apoio ao combate, como Artilharia Divisionária (AD), grupamento de Engenharia (Gpt E) e unidade de comunicações e elementos de apoio logístico. Em algumas situações, pode estar apoiada por módulos com capacidades específicas, como de guerra eletrônica, de operações psicológicas, de operações especiais, de DQBRN, Mod Tat GTE, de apoio aéreo e naval, entre outros.

**5.3.2.6** Outras formas de organização para o combate podem ser visualizadas, conforme o estudo dos fatores da decisão.

**5.3.2.7** Na organização para o combate e a tomada do dispositivo, a DE concentrará os seus meios no local escolhido para a abertura de passagem, a fim de permitir o aumento do poder de combate das forças empregadas na Op Trsp Obt Artf.

**5.3.2.8** O apoio em meios de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico devem ser intensificados na Z Aç onde ocorrerá a transposição em pauta. Esse reforço ou suplementação de meios será da própria DE ou do C Ex.

**5.3.2.9** Quando subordinada ao C Ex, a DE, ainda, pode receber apoio em meios, em fogos e com tropas em local e momento específicos da manobra, como, por exemplo, a priorização dos fogos da Artilharia do Corpo de Exército na Z Aç e no momento da abertura de passagem.

**5.3.2.10** A DE pode assumir todo o planejamento e a execução da Op Trsp Obt Artf, delegá-la às suas brigadas, reforçá-la ou incumbir-se de algumas ações básicas, como o obscurecimento e a redução.

## **5.4 BRIGADA**

### **5.4.1 GENERALIDADES**

**5.4.1.1** A Bda é uma GU, uma organização militar interarmas, considerada o módulo básico de emprego da F Ter, com capacidade de atuação operativa independente, constituída por elementos de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico.

**5.4.1.2** De acordo com as capacidades operativas requeridas ao cumprimento da missão atribuída, poderá receber, em reforço, estruturas modulares de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico, que lhe proporcionarão a capacidade de atuar de forma independente e de durar na ação.

**5.4.1.3** As Bda são assim classificadas:

- a) GU leves – possuem acentuada flexibilidade e capacidade operativa, em condições de deslocar-se e atuar com rapidez e eficiência;
- b) GU médias – são dotadas de plataformas veiculares de rodas com relativa proteção blindada; e
- c) GU pesadas – possuem proteção blindada, potência de fogo e são altamente móveis.

### **5.4.2 PLANEJAMENTO, PREPARO E EXECUÇÃO**

**5.4.2.1** Como menor escalão interarmas, a Bda é o menor nível apto a planejar, coordenar e conduzir uma operação de transposição de obstáculos artificiais coordenada.

**5.4.2.2** A F Ter dispõe de diversos tipos de GU de arma-base, que se distinguem pela organização, vocação e missão, conforme a classificação citada anteriormente.

**5.4.2.3** A reduzida proteção e mobilidade da Bda leve acarretará em restrições para realizar a Op Trsp Obt Artf, principalmente na F Ass, sendo vocacionada às ações em profundidade, infiltração, defensiva, entre outras.

**5.4.2.4** As Bda média e pesada possuem elementos vocacionados para a economia de forças (Brigada de Cavalaria Mecanizada) e para realizar a ação decisiva sobre o inimigo (Brigada de Infantaria Mecanizada, Brigada de Cavalaria Blindada e Brigada de Infantaria Blindada), reunindo o poder de fogo, a proteção blindada e a mobilidade.

**5.4.2.5** Nesse contexto, as Bda média e pesada são as mais aptas para realizar a operação de transposição de obstáculos artificiais.

**5.4.2.6** A Bda planeja a Op Trsp Obt Artf de maneira que forneça aos seus elementos subordinados o poder de combate capaz de romper o dispositivo defensivo inimigo, reforçando ou suplementando em meios, a fim de capacitá-los a executar a abertura de passagem nos obstáculos.

**5.4.2.7** A Bda atenderá aos aspectos de inteligência, organização adequada das forças, emprego da massa, sincronização das ações e segurança, solicitando ao escalão superior, se for o caso, meios para que os seus elementos subordinados realizem as ações básicas previstas (NOSRA). Essas necessidades são levantadas na fase de planejamento.

**5.4.2.8** A Bda pode assumir a responsabilidade de execução de algumas ações básicas, como o obscurecimento e o assalto, o que será determinado pela situação tática apresentada. Essa decisão reduz os encargos dos elementos em 1º escalão, no entanto, retira a liberdade do Cmt Bda em executar todas as ações básicas da operação.

**5.4.2.9** Algumas medidas favorecem a realização da operação, como a redução da Z Aç, o apoio de fogo, o apoio de meios de engenharia, o apoio de inteligência e o aumento do poder de combate da tropa executora.

**5.4.2.10** Os meios blindados e mecanizados são priorizados para o assalto. Caso as forças empenhadas sejam de naturezas diferentes, deve-se compor forças-tarefas (FT) específicas para as ações básicas.

**5.4.2.11** A sincronização das funções de combate com o escalão superior é essencial para que a Bda tenha a capacidade necessária para a execução da operação. O emprego preciso de meios aéreos, de fogos, de DAAe, de meios de combate e de apoio ao combate, no momento e local oportunos, é fundamental para o êxito da operação.

## **5.5 UNIDADE**

### **5.5.1 GENERALIDADES**

**5.5.1.1** As unidades de infantaria (Inf) e de cavalaria (Cav), além da Av Ex, serão empregadas como os elementos integradores das frações e dos meios de apoio à mobilidade (engenharia de combate) para a manobra do escalão enquadrante, quando da imposição de transpor o sistema de barreiras que compõe o dispositivo defensivo do inimigo, pela impossibilidade do seu desbordamento.

**5.5.1.2** Os batalhões de Aviação do Exército (BAVEx) serão empregados em proveito das ações da Op Trsp Obt Artf, dentro do contexto da operação ofensiva em curso, conforme a sua doutrina de emprego (MC A Aviação do Exército nas Operações).

### **5.5.2 O PLANEJAMENTO, O PREPARO E A EEXECUÇÃO**

**5.5.2.1** A U baseia os seus planejamentos em função das ações de NOSRA que devem executar, seja enquadrada em parte destas ações pela Bda ou atribuindo-as aos seus elementos subordinadas.

**5.5.2.2** A constituição de FT aumenta as suas capacidades, em face da sinergia do trinômio fuzileiros-carros de combate-helicópteros de ataque, facilitando a aproximação dos meios e o agrupamento das forças necessárias ao cumprimento das ações básicas (NOSRA) para abertura de passagem.

**5.5.2.3** As SU das U supracitadas podem constituir as frações mínimas para abertura de uma passagem, quando apoiadas por meios e por uma fração mínima de engenharia de combate (pelotão), ou poderão compor os elementos das forças da Op Trsp Obt Artf no cumprimento das ações de NOSRA, na F Ap, na F Ab Psg ou na F Ass.

**5.5.2.4** A composição de forças-tarefas subunidades (FT SU), aptas à realização de aberturas de passagens imediatas, é mais comum em operações ofensivas de grandes movimentos (marcha para o combate, aproveitamento do êxito ou perseguição), uma vez que as resistências inimigas não são lineares e os combates de encontro são mais frequentes, exigindo autonomia dos elementos mais avançados para manter a continuidade de seus movimentos.

**5.5.2.5** Todavia, em um ataque coordenado contra um dispositivo defensivo inimigo, apoiado em um sistema de barreiras, a disponibilidade de meios e frações de apoio à mobilidade é, normalmente, inferior às suas demandas para todas as ações e toda a frente da operação.

**5.5.2.6** A ocorrência do fato supracitado impõe ao planejamento do emprego das U/FT U de manobra a centralização dos meios para desencadear ações

sincronizadas em sua Z Aç, a fim de integrar-se com as demais funções de combate do escalão enquadrante.

**5.5.2.7** No planejamento de atuação dos BAvEx, deve ser levada em consideração a influência das condições meteorológicas no lançamento das cortinas de fumaça e os efeitos que influenciarão a visibilidade dos pilotos, durante o cumprimento de suas tarefas; uma vez que esse recurso, normalmente, é empregado para o obscurecimento da aproximação dos meios e frações de apoio à mobilidade. As frações de helicóptero devem receber, preferencialmente, missões de movimento, tais como o ataque aeromóvel e o apoio de fogo de aviação.

**5.5.2.8** O ataque aeromóvel pode ser de dois tipos: o ataque de oportunidade e o ataque coordenado.

a) O ataque de oportunidade caracteriza-se por um menor tempo de planejamento (podendo ser uma conduta adotada durante uma outra operação em andamento), em benefício de uma maior rapidez das ações.

b) O ataque coordenado é, normalmente, empregado contra posições inimigas importantes, organizadas ou fortificadas e necessita de adequado planejamento e apoio aéreo para obtenção da superioridade aérea. Esse tipo de operação requer tempo para permitir um planejamento detalhado e completo, um cuidadoso reconhecimento e uma pormenorizada avaliação tática.

**5.5.2.9** O apoio de fogo de aviação é uma missão conduzida por uma força de helicópteros, composta, preferencialmente, por aeronaves de ataque da Av Ex, constituindo FT aeromóvel ou não. Esse apoio terá a finalidade de permitir ou facilitar que a força de superfície solicitante, em contato decisivo com o inimigo, prossiga na conquista ou na manutenção de um determinado objetivo.

**5.5.2.10** O esquadrão de cavalaria, orgânico da brigada de infantaria e da brigada de cavalaria, quando empregado em uma Z Aç que exija uma Op Trsp Obst Artf, seguirá as mesmas TTP das U/FT U que lhe couber, conforme o Ap F e o apoio à mobilidade recebidos, proporcionalmente à frente em que irá se desdobrar.

### **5.5.2.11 Peculiaridades nas Ações Básicas**

#### **5.5.2.11.1 Neutralização**

a) Uma efetiva neutralização é primordial para o início e o desenrolar da Op Trsp Obt Artf, sendo o “gatilho” a partir do qual todos os demais procedimentos ocorrerão. O poder de combate a ser empregado dependerá do tipo e da quantidade de armamento e de munição disponíveis, além das prioridades atribuídas pelos elementos de Ap F da GU. Para tanto, o Cmt deve planejar a aplicação de um volume de fogos que seja esmagadoramente superior àquele apresentado pelo inimigo, e cujo objetivo primordial será a retirada dos fogos diretos sobre o local escolhido para abrir a passagem.

b) O oficial de inteligência, com base nos dados disponíveis sobre o dispositivo, a composição e o valor das forças inimigas, no local que se planeja abrir a passagem, fará uma estimativa que contemple as principais posições e sistemas de armas, cujos alcances permitam ao inimigo influenciar as ações. Com base nesse conhecimento, o oficial de operações organizará a F Ap de modo a dotá-la de um poder de combate, suficientemente, capaz de neutralizar a capacidade de influência do inimigo.

c) Os canhões, os mísseis solo-solo e os mísseis ar-solo são excelentes meios para compor a F Ap e participar da neutralização com fogos diretos. Os veículos dotados desses armamentos, como os CC, os helicópteros de ataque e outras viaturas blindadas de combate (VBC), são os meios mais eficientes para essa ação básica, pois combinam a alta letalidade de seus armamentos com a grande mobilidade, para sucessivas trocas de posições de tiro e engajamento de múltiplos alvos.

d) O emprego dos fogos de morteiros é decisivo para o sucesso dessa tarefa, uma vez que algumas posições inimigas, que façam fogos diretos sobre os obstáculos artificiais, podem estar encobertas por dobras do terreno que dificultem o engajamento por tiros tensos. Devido à segurança, inerente ao mascaramento dos tiros indiretos, é desejável que o Cmt explore ao máximo o efeito de neutralização proporcionado por estes fogos, antes de empregar os seus armamentos de trajetória tensa, cuja aquisição como alvos pelo inimigo é bem mais facilitada.

e) As rígidas e detalhadas medidas de coordenação de fogos serão estabelecidas, levando em conta a necessidade de rápido emassamento, transporte e suspensão de fogos, para minimizar o risco de fratricídio e possibilitar a eficaz sincronização com as demais ações básicas da operação. Essas medidas incluirão:

- mensagens preestabelecidas;
- pontos de referência de alvos;
- sinais visuais, tais como artifícios pirotécnicos;
- setores de tiro;
- linhas de acionamento (gatilhos) dos diversos tipos de armamento;
- áreas de fogo proibido; e
- outras.

#### **5.5.2.11.2 Obscurecimento**

a) Além do uso de lançadores individuais (lança-granadas), o emprego da fumaça, com a finalidade genérica de obscurecimento, poderá ser realizado mediante fogos de morteiro ou de fogos de artilharia (a pedido), bem como por lançadores de granadas veiculares. Os geradores de fumaça dos CC e outros artifícios pirotécnicos poderão ser utilizados, quando disponíveis, apesar de não serem os mais usuais no referido escalão.

b) Normalmente, o local mais eficiente para o emprego do fumígeno é entre o obstáculo e a posição inimiga. Quando do planejamento do emprego de cortinas de fumaça, o Cmt U/FT U deverá observar os aspectos contidos na subseção Movimento e Manobra deste manual.

c) O obscurecimento deve ser cuidadosamente planejado para proporcionar a máxima degradação da observação, da aquisição de alvos e dos fogos inimigos, mas, em contrapartida, deve preservar, tanto quanto possível, a coordenação e os fogos das nossas tropas. O aspecto mais sensível da execução dessa ação básica é encontrar esse equilíbrio. Assim, pode ser que a utilização adequada do terreno, para mascarar as ações e, conseqüentemente, “obscurecê-las” perante o inimigo, seja a única forma de obscurecimento que não acarretará quaisquer efeitos indesejáveis sobre as nossas tropas. Para isso, o assessoramento do oficial de engenharia em apoio à unidade será fundamental.

#### **5.5.2.11.3 Segurança**

a) A seleção da técnica a ser empregada, para garantir a segurança, dependerá da extensão e localização das posições inimigas, bem como do seu grau de controle sobre o local da abertura de passagem. Nesse escalão, as ações de segurança são basicamente de dois tipos: segurança por meio de manobra ou segurança por meio de fogos. Em ambos os casos, pode-se valer do espargimento de obstáculos, a exemplo de minas.

b) Em geral, a Op Trsp Obt Artf proporcionará uma segurança por elementos de manobra, mediante uma efetiva conquista das posições inimigas que dominam o obstáculo artificial ou que representem uma ameaça de interferência na ação de redução. Nesse contexto, portanto, é desejável que as posições defensivas e os espaldões para armamento coletivo do inimigo, que exerçam comando e que não possam ser adequadamente neutralizados por fogos, sejam acessados por trilhas táticas, para as suas conquistas por pequenos efetivos. Tais conquistas devem ser realizadas antes do início das tarefas de abertura de passagem, podendo-se, então, consolidar posições de bloqueio sumárias. O espargimento de minas poderá aumentar os efeitos de contramobilidade em face do inimigo, particularmente, nas suas possíveis vias de acesso.

c) Prováveis zonas de reunião ou vias de acesso para contra-ataque inimigo, também, devem merecer especial atenção e serem bloqueadas pelos grupos de segurança. As barragens de artilharia ou de morteiro pesado podem ser planejadas em proveito desses grupos de segurança e desencadeadas conforme as suas demandas.

d) Todavia, em se tratando de obstáculos de proteção local, o emprego descentralizado de grupos de combate, mesmo que reforçados com veículos e armamentos coletivos, com vistas à conquista do núcleo defensivo do inimigo, torna-se mais difícil, devido ao apoio mútuo das posições inimigas organizadas. Nessa situação – e em quaisquer outras nas quais não se possa garantir a segurança direta por meio de elementos de manobra – o desejável é o estabelecimento de bases de fogos nas imediações do local selecionado para a abertura de passagem. Inicialmente, a base de fogos será no lado mais próximo do obstáculo (margem anterior do obstáculo) e, após a redução, no lado mais afastado do obstáculo (margem posterior do obstáculo). A partir dessas bases de fogos, será proporcionada uma segurança aproximada por meio do emassamento de fogos diretos, combinados com fogos indiretos (a pedido).

#### **5.5.2.11.4 Redução**

a) A redução do obstáculo artificial é uma ação básica que exige pessoal e material especializado de engenharia de combate, normalmente desencadeada por Pel E Cmb. Essas frações estarão enquadradas na sincronização das ações pelas U/FT U, de forma que a operação tenha como premissa a abertura do maior número possível de passagem nas barreiras inimigas, visando a dar maior fluidez e garantir variadas vias de acesso à manutenção da impulsão do ataque.

b) Em geral, as dosagens consideradas adequadas para o escalão U são:

1) para tropa a pé:

- no ataque principal: uma trilha por pelotão em 1º escalão; e
- ataque secundário: uma trilha por subunidade em 1º escalão.

2) para tropa embarcada (mecanizada/blindada):

- ataque principal: uma brecha simples (sete metros) por pelotão em 1º escalão; e
- ataque secundário: uma brecha simples (sete metros) por SU em 1º escalão.

c) Os elementos de manobra da U/FT U atuarão em proveito da segurança aproximada dos elementos de engenharia que realizarão as tarefas de redução, ambos compondo a F Ab Psg.

#### **5.5.2.11.5 Assalto**

a) O assalto é uma ação decisiva para toda a operação, pois consolida a conclusão desta. Nessa ação, estão presentes dois momentos críticos da operação, como a transposição do obstáculo no local em que foi aberta a passagem e a conquista dos objetivos.

b) Os elementos de manobra da U/FT U serão a base para a composição da F Ass. Contudo, essa força deverá estar preparada para a transposição de obstáculos de proteção local, no prosseguimento de sua missão. Para isso, ela deverá ser apoiada por elementos de engenharia de combate.

#### **5.5.2.12 Peculiaridades de Emprego**

##### **5.5.2.12.1 Atuando de Forma Independente**

a) Atuando de forma independente da GU enquadrante, a U/FT U de manobra pode compor com os seus meios todas as forças necessárias ao cumprimento das ações de NOSRA – F Ap, F Ab Psg e F Ass (Fig 5-1). Essa divisão de forças não restringe que cada elemento subordinado cumpra apenas uma ação básica da U/FT U, uma vez que elas representam ações sincronizadas da operação, mesmo que, em alguns momentos, elas se justaponham.



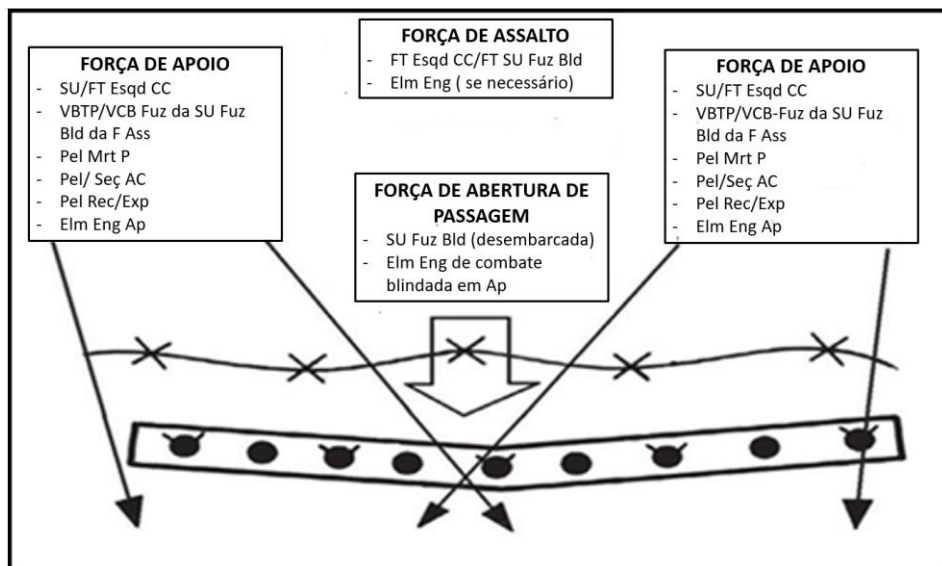


Fig 5-1 – Composição de forças de uma FT U blindada para a Op Trsp Obt Artf

b) Porém, é normal que, em um ataque coordenado, as U/FT U estejam sob a sincronização das ações da GU, que irá planejar e conduzir a Op Trsp Obt Artf. Dessa forma, as U/FT U poderão receber as tarefas ou compor as forças necessárias às ações de NOSRA da Bda, sem que estejam restritas a apenas uma força em toda a operação.

c) Os principais fatores que influem na decisão da GU em centralizar ou descentralizar a composição das forças, para realizar a Op Trsp Obt Artf, são os seguintes:

- missão, finalidade e intenção do comandante;
- dispositivo, composição, valor do inimigo e complexidade do seu sistema de barreiras;
- ações previstas na região de objetivos; e
- disponibilidade de Pel E Cmb para prover o apoio à mobilidade dos elementos do escalão de ataque.

#### 5.5.2.12.2 Atuando como Força de Apoio

a) A sua principal atribuição consiste em eliminar a capacidade do inimigo de interferir na operação, particularmente, sobre o local selecionado para a abertura de passagem, devendo:

- 1) isolar o local selecionado, por meio de fogos, e neutralizar os fogos inimigos que se encontram batendo os obstáculos artificiais;
- 2) emassar fogos diretos e indiretos, para fixar o inimigo e destruir quaisquer tropas ou sistemas de armas que possam afetar a F Ab Psg; e
- 3) conduzir ações de obscurecimento, degradando a capacidade de observação e aquisição de alvos por parte do inimigo.

b) Visto que a neutralização do inimigo é crítica para o sucesso de uma Op Trsp Obt Artf, a U/FT U deve ser priorizada na distribuição de barragens, concentrações e meios de Ap F nessa ação básica, incluindo-se aí as VBC, os pelotões de mísseis AC e, até mesmo, o apoio direto de baterias de obuses. O emprego de CC e de viaturas blindadas de apoio de fogo (VB Ap F) deve ser, sempre que possível, considerado como a melhor opção para a U/FT U cumprir a ação de neutralização.

c) A combinação de canhões veiculares com os fuzileiros a pé permite grande flexibilidade e diversidade de sistemas de armas à F Ap. Devido ao seu considerável calibre, mobilidade, alcance e precisão, os canhões dos CC e das VB Ap F poderão efetuar a neutralização em excelentes condições, mantendo-se fora do alcance do armamento AC portátil inimigo e valendo-se da rápida ocupação de posições desafiadas.

d) Os fogos indiretos poderão ser proporcionados pelos morteiros orgânicos dos pelotões e companhias de fuzileiros, enquanto que os morteiros pesados das U/FT U o farão por meio de ação de conjunto, com clara prioridade para a ação de neutralização. A artilharia da Bda, também, apoiará essas ações da F Ap, particularmente, com fogos profundos e pelo emprego de granadas fumígenas. Como consequência, é extremamente desejável que os observadores avançados desses sistemas de armas posicionem-se tão próximo quanto possível da F Ap, ou que, caso isso não seja possível, estejam em estreita ligação com o Cmt U/FT U.

e) Tendo em vista a importância crucial da(s) posição(ões) selecionada(s) como bases de fogos para a neutralização, o Cmt U/FT U poderá selecioná-las como áreas de fogo proibido. Desse modo, as medidas preventivas de fratricídio e de garantia da integridade da F Ap serão reforçadas.

f) Os principais fatores que influem na composição da F Ap são os seguintes:

- 1) valor, dispositivo e composição do inimigo;
- 2) características do plano de fogos (diretos e indiretos);
- 3) características do plano de obscurecimento; e
- 4) tempo estimado para abertura de passagem na barreira inimiga.

g) A U/FT U ocupará as posições de bases de fogos com os seus elementos subordinados. Essas posições deverão possuir, entre outras características, muito bons campos de tiro tenso e itinerários desafiados, para que os seus elementos subordinados possam passar à F Ass, em momento subsequente da operação.

#### **5.5.2.12.3 Apoiando a Força de Abertura de Passagem**

a) Essa força é essencialmente composta por Elm Eng e de manobra, cuja dosagem será em função da disponibilidade de Pel E Cmb. Com vistas a otimizar o emprego dos Pel E Cmb disponíveis, a força de abertura de passagem é composta com base nestes pelotões, que reduzirão os obstáculos em proveito de cada U/FT U do escalão de ataque da Bda, gerando o maior número de penetrações possíveis no sistema de barreiras do inimigo.

- b) Mesmo quando a sincronização das ações esteja a cargo da GU, as U/FT U fornecem os meios e pessoal para garantir a segurança cerrada das tarefas de engenharia.
- c) Quando for impositivo à Bda centralizar, na sua engenharia orgânica, a F Ab Psg de seu escalão, em face da reduzida disponibilidade de meios de engenharia, esta recebe elementos de manobra para constituir, com base em seus Pel E Cmb, os grupos para a abertura de passagem nas frentes de cada U/FT U em 1º escalão.
- d) Os grupos de combate, apoiados diretamente por seções de armas AC e automáticas, neutralizam as ameaças aproximadas das tarefas dos Pel E Cmb de redução dos obstáculos e bloqueiam as vias de acesso e os contra-ataques inimigos. Eventualmente, essas missões podem ser realizadas por seções de VBC, de viaturas blindadas de reconhecimento ou de VB Ap F, dotadas de canhões e implementos de engenharia.

#### **5.5.2.12.4 Atuando como F Ass**

- a) A U/FT U, como F Ass, durante a neutralização, ocupa uma posição de ataque, onde aguarda para iniciar o assalto.
- b) Na posição de ataque, a F Ass:
  - 1) mantém a sua consciência situacional, verificando a situação das tropas amigas e inimigas, monitorando os dados e informes levantados pela tropa em contato e pelas informações do escalão superior;
  - 2) atualiza o seu planejamento, emite ordens fragmentárias e dissemina todas as informações recebidas aos escalões subordinados;
  - 3) confirma as responsabilidades e limites dos campos de tiro do armamento de tiro tenso;
  - 4) posiciona os seus observadores avançados; e
  - 5) executa as últimas conferências de material antes de partir para o ataque.
- c) Invariavelmente, a GU, realizando um ataque de penetração, enquadra a maioria das suas U/FT U no seu escalão de ataque (Fig 5-2). Mesmo na aplicação de outras formas de manobra para realizar o ataque coordenado, o escalão de ataque da Bda confunde-se em suas missões com a F Ass, quando a Op Trsp Obt Artf for inevitável para se alcançar os objetivos.
- d) As U/FT U do escalão de ataque da GU poderão realizar as ações básicas de NOSRA, entretanto, algum elemento de manobra poderá ser preservado para assalto, conforme a necessidade de poder de combate, para atingir os objetivos finais, que for evidenciada no exame de situação do EM da Bda. Contudo, essa U/FT U integrante da F Ass pode receber a missão de auxiliar na neutralização do inimigo, durante a tarefa de redução.
- e) A U/FT U pode ser apoiada por Elm Eng para a desobstrução das posições inimigas, como o entrincheiramento. Caso a posição inimiga esteja fracamente defendida, a U/FT U pode receber a missão de operar, também, como F Ab Psg. Para tanto, serão alocados os meios de engenharia de combate necessários, simplificando o C² e proporcionando um poder de combate mais imediato e oportuno às ações de neutralização e segurança.

f) Decidindo por essa linha de ação, o Cmt Bda não pode prescindir de atribuir-lhe um adequado poder de combate, para que a passagem seja aberta com sucesso e os objetivos conquistados, em sequência, pela U/FT U. Um prematuro ou exagerado emprego de meios na abertura de passagem poderá comprometer as ações seguintes.

g) Quando o assalto estiver sendo iniciado pela U/FT U, tanto a F Ap como a F Ab Psg estarão desencadeando fogos. Assim sendo, o risco de fratricídio será elevado caso medidas de controle e coordenação de fogos não sejam efetivamente planejadas, sincronizadas e ensaiadas.

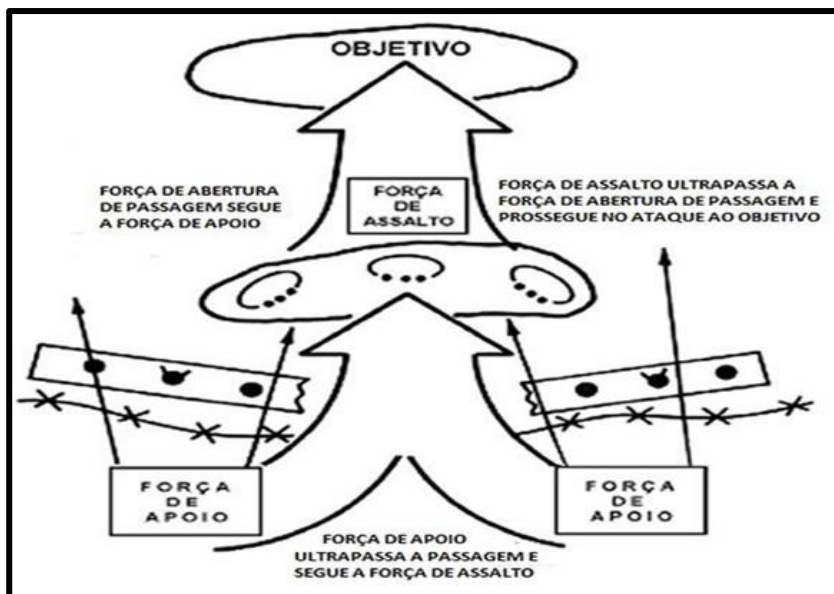


Fig 5-2 – Dinâmica da transposição de obstáculo pela força de assalto

### 5.5.3 OPERAÇÕES OFENSIVAS PROFUNDAS

**5.5.3.1** As U/FT U poderão atuar destacadas das GU como vanguarda, flancoguarda ou retaguarda do grosso do movimento de uma operação ofensiva de grande profundidade, como a marcha para o combate, o aproveitamento do êxito e a perseguição do inimigo. Nesses casos, a Op Trsp Obt Artf deverá ser conduzida pelo escalão unidade, de forma imediata, a fim de manter a impulsão do movimento, segundo a finalidade de cada operação ofensiva.

**5.5.3.2** Entretanto, a Op Trsp Obt Artf imediata não significa que será improvisada ou não sincronizada. Ela contará com as TTP padronizadas para os escalões subordinados, com ações imediatas, previamente planejadas e ensaiadas.

**5.5.3.3** Quando a U/FT U se depara com uma barreira inopinada, geralmente, desenvolve a seguinte sequência de ações:

- a) imediata informação ao comandante;
- b) desdobramento, de modo a proporcionar segurança aos demais elementos;
- c) rápido desencadeamento da neutralização e do obscurecimento;
- d) reconhecimento de itinerários que possibilitem retrair ou desbordar o obstáculo;
- e) reconhecimento das demais características do obstáculo; e
- f) caso o desbordamento seja inviável, início de uma abertura imediata de passagem.

**5.5.3.4** Embora possível, a sincronização de uma Op Trsp Obt Artf imediata será, consideravelmente, mais sensível do que aquela em que houver um planejamento prévio mais completo. Essa operação estará baseada no exercício da iniciativa e ação de comando dos diversos elementos que, por sua vez, guiar-se-ão pelos ensaios calcados nas normas gerais de ação da U/FT U. À semelhança de um ataque de oportunidade, na Op Trsp Obt Artf imediata serão conduzidos reconhecimentos sumários, com vistas à decisão pelo tipo de abertura mais apropriado, ou mesmo pelo desbordamento ou retraimento.

**5.5.3.5** No planejamento de uma operação ofensiva profunda, deve-se prever o problema militar de uma barreira inimiga no eixo de progressão e inseri-lo no ensaio da matriz de apoio à decisão. Isso será uma importante ferramenta de auxílio ao trabalho do EM da U/FT U, para coordenação e ao acompanhamento da execução propriamente dita.

**5.5.3.6** Os fatores de sucesso para U/FT U que se depara com uma barreira inimiga inopinada são:

- a) claras instruções para os elementos subordinados;
- b) eficaz comando e controle; e
- c) ensaios bem executados e pormenorizados.

**5.5.3.7** Como em qualquer outra operação, a mais eficaz ferramenta de sincronização disponível para o Cmt é o ensaio. A complexidade inerente a uma Op Trsp Obt Artf faz com que ensaios, em todos os níveis, sejam essenciais.

**5.5.3.8** O planejamento de reação a um incidente de contato fortuito, com o inimigo apoiado em um obstáculo artificial, também, segue o sentido inverso das ações básicas de NOSRA, conforme a Fig 5-3.

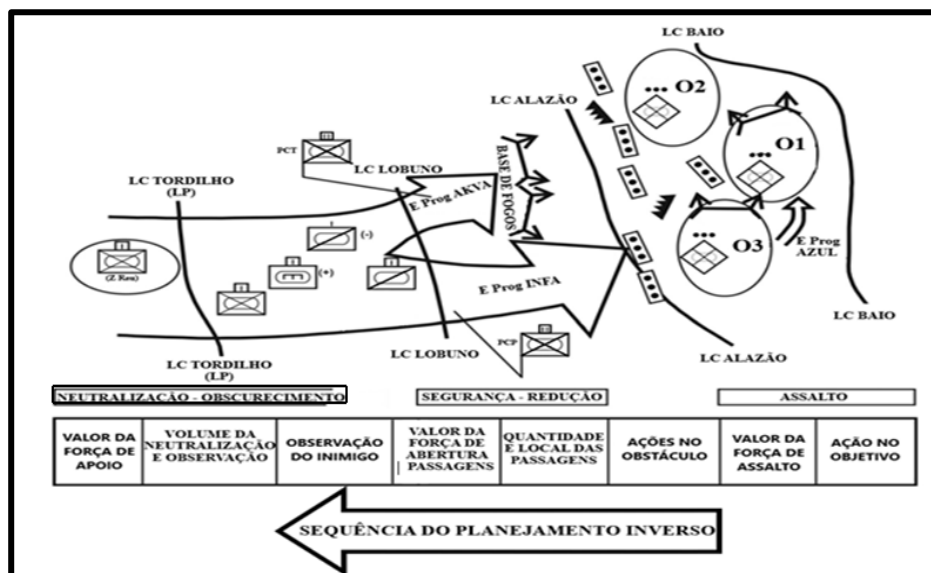


Fig 5-3 – Esquema do planejamento de uma FT BIB para a Op Trsp Obt Artf imediata

## 5.6 APOIO AO COMBATE

### 5.6.1 GENERALIDADES

**5.6.1.1** A combinação das capacidades dos elementos de apoio ao combate, de forma sinérgica ao emprego dos elementos de manobra, garante a superioridade do poder de combate para ultrapassar os obstáculos artificiais lançados pelo inimigo e por ele batido pelos fogos. A integração das funções de combate pelo Cmt Tat da operação deve prever a sincronização dos meios de apoio ao combate com os elementos de movimento e manobra, pois a perfeição da execução das ações na Op Trsp Obt Artf é crucial para a impulsão do ataque.

### 5.6.2 ARTILHARIA DE CAMPANHA

**5.6.2.1** A artilharia de campanha tem a missão de apoiar pelo fogo a manobra, destruindo ou neutralizando os alvos que ameacem o êxito, em todas as ações básicas da operação. Ela, ainda, é responsável por realizar os fogos de contrabateria, aprofundar o combate e realizar a busca de alvos.

**5.6.2.2** A artilharia de campanha poderá contar com os meios da AD, quando disponíveis na operação, para aprofundar os fogos em alvos compensadores e realizar a busca de alvos, por meio da bateria de busca de alvos. Entre esses alvos compensadores, a AD pode alongar os seus fogos, a fim de realizar a contrabateria (C Bia) sobre a artilharia inimiga e, ainda, prestar Ap F adicional ao grupo de artilharia de campanha (GAC) das brigadas.

**5.6.2.3** O GAC é a unidade de emprego da artilharia de campanha para o Ap F nas operações, por ser orgânico de uma brigada, de uma AD ou de uma artilharia de Corpo de Exército.

**5.6.2.4** Como coordenador do Ap F da sua Bda, o Cmt GAC deverá integrar os planos de fogos das unidades de manobra e da companhia anticarro (Cia AC) ao seu planejamento de fogos, durante a concepção da operação e para cada ação básica da Op Trsp Obt Artf. Essa integração dará origem às tarefas essenciais de apoio de fogo (TEAF), consolidadas nas diretrizes do Cmt Bda. Cada TEAF será planejada e executada, sincronizando o fogo com a manobra, através da matriz de sincronização, de modo a obter a máxima eficiência dos meios de Ap F disponíveis.

**5.6.2.5** O GAC, orgânico das Bda, organiza-se para o combate de acordo com a missão do seu comando enquadrante, priorizando os seus fogos no esforço principal da Bda. Além disso, as suas TEAF serão previstas e desencadeadas em função das ações de NOSRA, integradas pelos elementos de combate (U/FT U).

**5.6.2.6** Na neutralização, deverão ser planejadas TEAF com o propósito de reduzir os fogos diretos e fogos observados do inimigo, postado em posições de comando imediato sobre os obstáculos, bem como a execução de fogos de C Bia sobre os morteiros inimigos. Serão, também, implementadas medidas de coordenação do Ap F para permitir efetivos fogos indiretos em proveito da Op Trsp Obt Artf, de modo a prevenir o fratricídio. Geralmente, o sucesso dessa ação desencadeia as demais ações básicas da operação.

**5.6.2.7** No obscurecimento, deverão ser planejadas TEAF de fogos de cegar nas posições inimigas e fogos fumígenos, entre o inimigo e o local de redução dos obstáculos artificiais, a fim de dificultar ao inimigo a aquisição de alvos sobre a força que realiza a tarefa de redução. O emprego de fogos fumígenos em múltiplos locais e em variados horários pode confundir o inimigo sobre o local e o horário da transposição.

**5.6.2.8** Nas ações de segurança, redução e assalto, o GAC prossegue nas suas missões de tiro para neutralização dos alvos inimigos, a pedido dos observadores avançados, distribuídos nas U/FT U de manobra. Assim, as medidas de coordenação do Ap F devem ser muito bem estabelecidas, para evitar o fratricídio e permitir a sincronização dos fogos com a manobra dos elementos de combate da brigada.

### **5.6.3 COMPANHIA ANTICARRO**

**5.6.3.1** As Cia AC orgânicas das brigadas média e leve têm a missão de apoiar pelo fogo AC a manobra da GU, destruindo ou neutralizando ameaças blindadas, em todas as ações básicas da operação. A Cia AC possui constituição e meios variados para cada tipo de brigadas de infantaria. Essa SU compõe uma rede de

defesa AC, que integra os seus meios aos armamentos AC dos elementos de combate da Bda, bem como aos fogos de artilharia, de modo a sincronizar os meios para a máxima eficiência de fogos contra os blindados inimigos.

**5.6.3.2** Além das suas formas de emprego em proveito das brigadas de infantaria, as Cia AC também cumprem TEAF, em apoio às ações de NOSRA, para a operação. O seu emprego em operações ofensivas de grande mobilidade, normalmente, é fracionado, reforçando ou apoiando diretamente as unidades com seções ou, até mesmo, com pelotões anticarro (Pel AC).

**5.6.3.3** Na neutralização, as frações da Cia AC atuam sobre os blindados inimigos, que estejam com visada direta sobre os obstáculos artificiais, e sobre as vias de acesso para estes. O propósito dessas TEAF é reduzir a ameaça blindada sobre as tropas que irão aproximar-se para abrir a passagem nas barreiras lançadas pelo inimigo.

**5.6.3.4** No obscurecimento, quando dotado de VBC AC, o emprego de munições fumígenas torna-se viável, por meio dos lançadores de granadas, como forma complementar aos fogos de artilharia.

**5.6.3.5** Na segurança das tarefas de redução do obstáculo e no assalto, as frações AC executarão TEAF contra blindados inimigos que ameacem os elementos e meios de apoio à mobilidade, a fim de garantir a continuidade das passagens abertas, bem como bater por fogos as vias de acesso de blindados que possam colocar em risco a F Ass.

## **5.6.4 ARTILHARIA ANTIAÉREA**

**5.6.4.1** A artilharia antiaérea apoiará a manobra, protegendo contra os ataques aéreos inimigos, aos meios e instalações mais importantes para o êxito de cada uma das ações de NOSRA. Durante cada uma dessas ações básicas, a artilharia antiaérea se mantém centralizada, atribuindo meios para as prioridades de DAAe estabelecidas pelo Cmt da operação. Para isso, as GU contam com as suas baterias de artilharia antiaérea orgânicas, que poderão receber meios ou prioridade de apoio do grupo de artilharia antiaérea, adjudicado ao G Cmdo Op enquadrante da GU, conforme a sua forma de emprego (vide o capítulo 4 do manual *Defesa Antiaérea*).

**5.6.4.2** As prioridades de DAAe serão planejadas com a finalidade de proteger o indispensável para o cumprimento da operação, segundo a vulnerabilidade, importância, recuperabilidade e possibilidades do inimigo aéreo, levando-se em consideração que os meios para realizar a DAAe são limitados.

**5.6.4.3** Durante cada ação básica da Op Trsp Obt Artf, as prioridades para a DAAe variam, podendo enquadrar os seguintes meios, instalações, tropas e pontos:

- a) tropas da F Ab Psg;
- b) meios de artilharia;



- c) centros de C<sup>2</sup>;
- d) instalações logísticas;
- e) tropas em reserva, particularmente, as blindadas; e
- f) pontos sensíveis aos deslocamentos da reserva e dos apoios, particularmente, da passagem aberta.

### **5.6.5 ENGENHARIA**

**5.6.5.1** No escalão DE e C Ex, o Gpt E atende às necessidades próprias desses escalões e aumenta o apoio aos escalões subordinados, inclusive assumindo encargos destes escalões, de modo a liberar as suas respectivas engenharias para o apoio cerrado aos elementos de manobra.

**5.6.5.2** O Gpt E pode ser organizado com uma constituição variável, composta por Btl e SU de engenharia, bem como módulos especializados.

**5.6.5.3** O oficial de engenharia, integrante do EM especial, contribui para o exame de situação do Cmt do escalão enquadrante, elencando dados relevantes para a operação de transposição de obstáculos especiais, como, por exemplo, o meio mais adequado para a abertura de passagem.

**5.6.5.4** Para apresentar aspectos de análise do terreno em proveito da operação de abertura de passagem em obstáculos artificiais, faz-se necessário o uso do Mod Tat GTE, elencando informações essenciais para a operação de abertura de passagem.

**5.6.5.5** No escalão Bda, encontram-se presentes as companhias e os batalhões de engenharia de combate orgânicos das GU, com meios para atender às necessidades mínimas e imediatas deste escalão.

**5.6.5.6** Na Op Trsp Obt Artf, a execução das tarefas de abertura de passagem na barreira inimiga é o principal emprego dos Elm Eng. Assim sendo, esses elementos compõem o grupo de redução da F Ab Psg, apoiando a mobilidade do escalão considerado com a criação, confirmação e o balizamento de passagem para os elementos de manobra. Contudo, os Elm Eng podem apoiar as demais forças, conforme a necessidade e a decisão do Cmt Op Trsp Obt Artf.

**5.6.5.7** Os batalhões de engenharia de combate do Gpt E da DE são os Elm Eng mais apropriados para apoiar as tarefas de abertura de passagem na Op Trsp Obt Artf, de modo a permitir que a engenharia, orgânica das Bda, continue a prestar o apoio aproximado e ininterrupto às U/FT U e à GU como um todo. Isso contribui para a conquista e a manutenção dos objetivos, bem como o prosseguimento das operações.

**5.6.5.8** O apoio dos batalhões supracitados ocorrerá nas formas de apoio ou situações de comando prescritas no manual de campanha (MC) *A Engenharia nas Operações*.

**5.6.5.9** O escalão Bda detém a combinação de armas para prover os meios e o pessoal às ações básicas executadas por elementos subordinados. A sua engenharia orgânica varia de companhia de engenharia de combate a batalhão de engenharia de combate (Brigada de Infantaria Mecanizada e Brigada de Cavalaria e Infantaria Blindada).

**5.6.5.10** A engenharia orgânica da Bda é o escalão mais avançado de apoio à mobilidade na zona de combate. Sendo assim, é imperativo que ela esteja em condições de participar de uma Op Trsp Obt Artf, sobretudo em proveito de um ataque, onde a GU emprega as suas U/FT U em 1ª escalão contra um inimigo que ocupa um dispositivo defensivo, apoiado em um sistema de barreiras.

**5.6.5.11** Além disso, a Bda pode ser empregada em operações de movimentos profundos e continuados, onde o inimigo, mesmo com um grau de resistência inferior, utiliza barreiras ou zonas de obstáculos para reduzir ou canalizar o movimento, de forma que os desbordamentos destes não sejam compensadores. Nessas possibilidades de contatos inopinados com obstáculos de inviável desbordamento, a engenharia da Bda deve apoiar diretamente ou reforçar as U/FT U. Esse apoio direto, ou reforço, será com os Elm Eng e os meios necessários, para que estes possam reduzir, confirmar e balizar os obstáculos artificiais, além de meios em reserva para eventuais perdas em combate.

**5.6.5.12** No campo de batalha, a variedade de obstáculos que poderão ser encontrados impõe ao oficial de inteligência da engenharia da Bda, a busca de informações quanto à localização dos obstáculos inimigos, às barreiras mais comumente utilizadas por ele, às capacidades inimigas relacionadas à contramobilidade e às densidades, profundidades e outros detalhes técnicos a respeito de seus obstáculos. Essas informações tornarão mais precisa a distribuição dos meios da engenharia da brigada necessários para reduzir, confirmar e balizar obstáculos artificiais.

**5.6.5.13** O chefe da 2ª seção (S-2), oficial de inteligência, da engenharia orgânica da Bda pode receber informações a respeito das barreiras inimigas pelo canal de inteligência da GU, por meio do Mod Tat GTE ou pela engenharia do escalão superior (canal técnico), alimentada pelos relatórios dos reconhecimentos de engenharia de tropas interpostas. De posse do máximo de informações que conseguiu levantar, o S-2 produz um calco dos obstáculos do inimigo e compartilha as informações com os S-2 das U/FT U, como um produto de inteligência para subsidiar os planejamentos.

**5.6.5.14** Durante o exame de situação, o chefe da 3ª seção (S-3), oficial de operações, da engenharia orgânica da Bda, de posse das informações técnicas dos obstáculos levantados pelo S-2, realiza um planejamento detalhado da melhor forma de apoiar as linhas de ação levantadas pelo EM da GU para o emprego das suas U/FT U na Op Trsp Obt Artf.

**5.6.5.15** Após a decisão da Bda em relação à linha de ação que será adotada, o EM da engenharia orgânica da Bda refina o seu planejamento durante o seu exame de situação 2ª fase e levanta linhas de ação de engenharia para melhor apoiar a manobra da Bda.

**5.6.5.16** Após a decisão do Cmt da engenharia orgânica Bda, é possível distribuir os meios de abertura de passagem para cada obstáculo (Quadro 5-1), levantar as necessidades a serem informadas ao canal técnico de engenharia, bem como fazer o calco previsão de passagem (Fig 5-4).

<b>Sigla</b>	<b>Finalidade</b>	<b>Meio</b>
R	Redutor	VBC Eng com implemento lâmina
C	Comprovador	VBTP do Gp Seg
B	Balizador	1º GE/1º Pel E Cmb Bld
R	Reserva	VBE L Pnt/Pnt P Bre

Quadro 5-1 – Exemplo de distribuição de meios para um fosso AC

**5.6.5.17** O uso de sistemas automatizados poderá ser utilizado para a realização das finalidades acima elencadas, contribuindo para a manutenção e o aumento do poder de combate da força apoiada.

**5.6.5.18** Caso seja necessário um apoio mais cerrado aos elementos de manobra da Bda para a execução da Op Trsp Obt Artf, a engenharia desse escalão pode prestar esse apoio com os seus Elm Eng subordinados. Nesse caso, a engenharia orgânica da Bda, normalmente, emprega os seus elementos subordinados sob a forma de apoio direto ou na situação de reforço aos elementos de manobra da Bda.

**5.6.5.19** A dosagem para o apoio supracitado será de um Pel E Cmb por U/FT U de manobra, sendo que uma SU/FT SU de manobra, quando empregada isoladamente, pode receber, em princípio, o apoio de um Pel E Cmb.

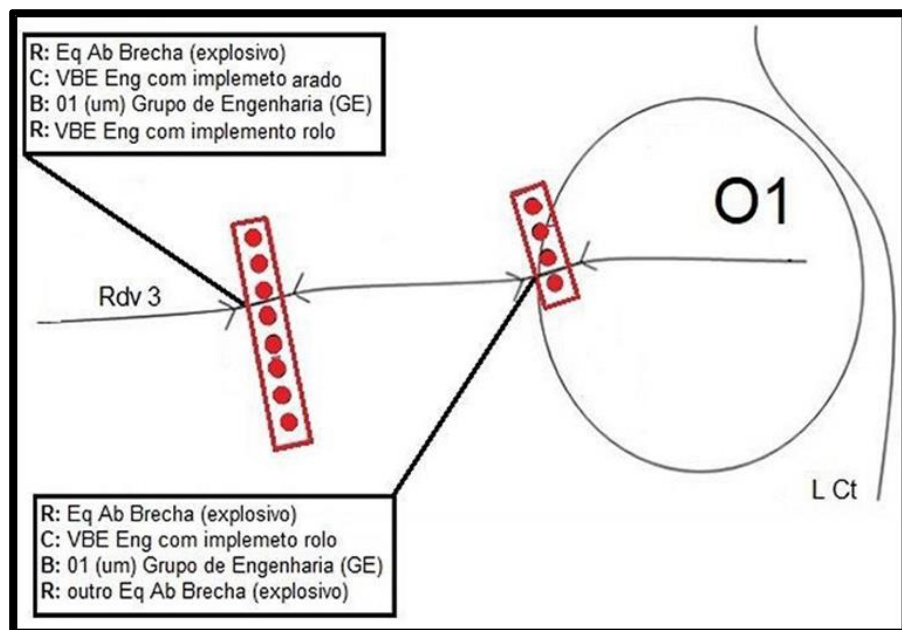


Fig 5-4 – Exemplo de calco previsão de passagem

## 5.6.6 EMPREGO DAS COMUNICAÇÕES

**5.6.6.1** As operações ofensivas, que exigem uma Op Trsp Obt Artf, demandam coordenação contínua, entre o grande número e a variedade de elementos de apoio necessários ao êxito da operação. Todos os meios de comunicações podem vir a ser utilizados para garantir a flexibilidade e a segurança imposta pela situação.

**5.6.6.2** O planejamento de comunicações é contínuo e paralelo ao planejamento tático, devendo considerar a preparação da tropa contra as medidas de ataque eletrônicas (MAE) adotadas pelo inimigo.

**5.6.6.3** O elemento de comunicações do escalão empregado pode fornecer, com limitações, o apoio de material e de pessoal especializado aos elementos em 1º escalão. Nesse contexto, os elementos de polícia do exército, que atuam no controle do trânsito das passagens abertas, podem ser complementados em meios de comunicações, para manter o contato com o posto central de controle de trânsito, de forma a permitir que este possa coordenar o movimento de toda a tropa.

**5.6.6.4** O meio físico deve ser usado tão largamente quanto a situação o permita. Portanto, os elementos de 1º escalão estabelecem e operam os circuitos físicos, sempre que possível. Esses meios físicos são estabelecidos, desde o início do desdobramento, entre os postos de comando mais avançados e os situados mais

a retaguarda. O emprego do meio físico garante a segurança das comunicações e auxilia na surpresa, para a função de combate movimento e manobra.

**5.6.6.5** Antes das ações de NOSRA, o uso do rádio deve ser restringido (exceto para as ações de dissimulação), a fim de permitir a segurança e a surpresa. As redes rádio especiais, para o controle do movimento, são a principal forma de controlar e coordenar a Op Trsp Obt Artf.

**5.6.6.6** As medidas de proteção eletrônicas (MPE), como o controle de potência dos emissores eletromagnéticos, são uma excelente ferramenta para dificultar as medidas de apoio à guerra eletrônica (MAGE) inimigas. A redundância do sistema rádio, com outros sistemas de comunicações, contribui para a garantia da continuidade do tráfego de informações e dados, durante as tarefas de abertura de passagem nas barreiras inimigas.

**5.6.6.7** O sistema multicanal permite diversos enlaces que proporcionam flexibilidade, confiabilidade e maior amplitude ao C<sup>2</sup> da operação. Os centros nodais são instalados o mais próximo possível dos elementos em 1<sup>a</sup> escalão, respeitando o alcance da artilharia inimiga, a fim de garantir o apoio aos elementos de manobra. Tão logo seja possível, esses equipamentos serão instalados após as barreiras inimigas, de forma a integrar, também, por este meio, os elementos lá situados com o sistema desdobrado à retaguarda.

**5.6.6.8** Os meios ociosos dos escalões vizinhos podem ser ocupados, mediante coordenação prévia, para auxiliar nos enlaces a serem estabelecidos. Essa coordenação cabe aos oficiais de comunicações dos escalões considerados, ficando transparente ao usuário as medidas adotadas.

**5.6.6.9** O sistema de comunicações por mensageiros é uma alternativa viável à manutenção do fluxo de informações. O itinerário previsto para os mensageiros de escala deve contemplar os postos dos comandantes que possuem atribuições na Op Trsp Obt Artf. Os mensageiros especiais devem ser largamente empregados, a fim de flexibilizar os meios de comunicações e assegurar a continuidade do fluxo de ordens.

**5.6.6.10** Os meios de comunicações visuais e acústicos devem ser utilizados para as ações dinâmicas de NOSRA. Essas medidas visam a minimizar o emprego do rádio, uma vez que o excesso de utilização do espectro eletromagnético pode servir como fonte de informação para a inteligência inimiga.

## **5.6.7 GUERRA ELETRÔNICA**

**5.6.7.1** Na Op Trsp Obt Artf, as atividades de guerra eletrônica servem para aumentar o poder de combate da tropa empregada e minimizar a sua desvantagem, frente a um inimigo protegido por um sistema de barreiras.

**5.6.7.2** A necessidade de obtenção de vantagens oportunas e decisivas torna o processo decisório cada vez mais dependente de sistemas de TIC e de sensoriamento eletrônico, tornando-os alvos prioritários para a guerra eletrônica.

**5.6.7.3** As MPE simples, como controle de potência, criptografia e salto de frequência devem ser empregadas a fim de negar as informações à tropa inimiga.

**5.6.7.4** As MAGE devem fornecer informações sobre os meios de comunicações e não comunicações inimigas. Essas medidas devem atualizar, constantemente, as informações de inteligência, com a finalidade de cooperar com a eficiência das ações de bloqueio e dissimulação.

**5.6.7.5** As MAE devem ser empregadas durante o avanço da tropa. Todas as ações realizadas devem ter como objetivo reduzir o poder relativo de combate inimigo.

**5.6.7.6** Paralelamente à Op Trsp Obt Artf, deverá ser realizada a dissimulação eletromagnética, com o objetivo de confundir a guerra eletrônica inimiga quanto à posição geográfica real das tropas envolvidas.

**5.6.7.7** As ações de bloqueio eletrônico devem procurar desarticular os sistemas de comunicações inimigo, principalmente o de apoio de fogo. Para essas ações, cresce de importância a análise eletrônica continuada, durante as operações, a fim de identificar as fragilidades do C<sup>2</sup> do Ap F inimigo.

## **5.6.8 GUERRA CIBERNÉTICA**

**5.6.8.1** A guerra cibernética provê apoio ao combate, antecipando-se às ações cinéticas e potencializando os seus efeitos.

**5.6.8.2** Pode causar a negação de serviços mantidos pelo oponente ou a desinformação à tropa inimiga, facilitando as ações da tropa empenhada.

**5.6.8.3** Por meio de ações exploratórias, é possível realizar um exame das TTP do oponente, identificando padrões que podem ser explorados pela tropa amiga.

**5.6.8.4** Por intermédio de ações de proteção cibernética, busca-se aumentar a segurança das redes de C<sup>2</sup> e as infraestruturas de TIC, proporcionando ao comandante relativa proteção e liberdade de ação.

**5.6.8.5** Em uma Op Trsp Obt Artf, crescem de importância as ações de ataque cibernético e de exploração cibernética.

**5.6.8.6** O ataque cibernético emprega códigos computacionais, podendo ser conduzido no espectro eletromagnético ou em dispositivos de rede, tais como: servidores, *bridges*, *firewalls*, sensores, protocolos, sistemas operacionais e

*hardwares* associados a computadores. Pode, ainda, ser direcionado contra sistemas de armas do oponente.

**5.6.8.7** Um ataque cibernético pode ser empregado em conjunto com medidas de ataque eletrônico (MAE) e fogos contra alvos prioritizados.

**5.6.8.8** Em coordenação com os fogos e com a guerra eletrônica, deve ser elaborada uma lista de alvos cibernéticos e uma lista priorizada de alvos cibernéticos.

**5.6.8.9** Os princípios de emprego da guerra cibernética devem ser observados criteriosamente em uma Op Trsp Obt Artf, a saber:

- a) princípio do efeito – as ações cibernéticas devem produzir efeitos que se traduzam em vantagem que afetem o mundo real, mesmo que esses efeitos não sejam cinéticos;
- b) princípio da dissimulação – medidas ativas devem ser adotadas para dificultar a rastreabilidade das ações cibernéticas ofensivas e exploratórias levadas a efeito contra os sistemas de informação oponentes, buscando-se mascarar a autoria e o ponto de origem dessas ações;
- c) princípio da rastreabilidade – medidas efetivas devem ser adotadas para se detectar ações cibernéticas ofensivas e exploratórias contra os sistemas de TIC amigos. Quase sempre, as ações cibernéticas envolvem a manipulação de dados, que podem ser registradas nos sistemas de TIC; e
- d) princípio da adaptabilidade – consiste na capacidade da guerra cibernética de adaptar-se à característica de mutabilidade do espaço cibernético, mantendo a proatividade, mesmo diante de mudanças súbitas e imprevisíveis.

**5.6.8.10** Ao planejar e controlar uma Trsp Obt Artf, o comando da operação deve considerar algumas possibilidades da guerra cibernética, destacando-se:

- a) atuar no espaço cibernético, por meio de ações ofensivas, defensivas e exploratórias;
- b) cooperar na produção do conhecimento de inteligência por meio dos dados obtidos da fonte cibernética;
- c) atingir sistemas de informação de um oponente sem limitação de alcance físico e sem exposição de tropa; e
- d) facilitar a obtenção da surpresa, com base na exploração das vulnerabilidades dos sistemas de informação do oponente.

## **5.7 APOIO LOGÍSTICO**

### **5.7.1 GENERALIDADES**

**5.7.1.1** A continuidade do apoio logístico é um desafio em qualquer operação de combate. Na Op Trsp Obt Artf, a F Ass, após a conquista dos objetivos que batem por fogos as barreiras inimigas, estará separada de seus elementos de apoio.

Em consequência, torna-se necessário dar ênfase à continuidade do apoio logístico e, ao mesmo tempo, minimizar o estrangulamento de passagem pelos obstáculos artificiais.

## **5.7.2 PECULIARIDADES**

**5.7.2.1** Os planejamentos da Op Trsp Obt Artf são feitos com antecedência e os planos devem procurar diminuir as consequências:

- a) dos efeitos das perdas de suprimentos, equipamentos e pessoal, fundamentais à operação;
- b) do retardo na transposição dos obstáculos artificiais pela canalização das viaturas pelas passagens abertas;
- c) da interferência do inimigo nos deslocamentos pela superfície e pelo ar, nas áreas de retaguarda e nas passagens abertas; e
- d) do número limitado de rodovias.

**5.7.2.2** Essa operação exige considerações especiais sobre os suprimentos, o apoio de saúde e a utilização dos meios de transporte. A canalização dos fluxos de suprimentos, pelas passagens nas barreiras inimigas, condiciona o planejamento de medidas alternativas para garantir a sua continuidade.

**5.7.2.3** O apoio logístico para a Op Trsp Obt Artf será prestado, basicamente, por uma base logística de brigada (BLB) ou por uma base logística terrestre (BLT), de acordo com o escalão que esteja planejando, coordenando e executando a referida operação.

**5.7.2.4** As operações ofensivas impõem que as instalações das bases logísticas sejam escalonadas o mais à frente possível, para apoiar toda a operação, com o mínimo de mudanças de posições, depois de iniciado o desdobramento dos meios de combate e apoio ao combate. Dessa forma, o apoio pode ser prestado continuamente, a fim de manter a impulsão da operação.

**5.7.2.5** Além disso, a dispersão e a facilidade de defesa deverão ser também consideradas. A facilidade de defesa deve ser analisada, juntamente, com a dispersão necessária, para evitar a destruição simultânea de instalações adjacentes.

**5.7.2.6** Embora não se apresentem, normalmente, como alvos compensadores aos ataques químicos, biológicos, radiológicos e nucleares, as bases logísticas empregam medidas de defesa passiva, a fim de reduzir a exposição e a vulnerabilidade a tais ataques.



### **5.7.3 ATIVIDADES LOGÍSTICAS**

#### **5.7.3.1 Grupo Funcional Suprimento**

**5.7.3.1.1** Os suprimentos críticos, quando necessários aos elementos de combate, são entregues em postos avançados de distribuição ou de suprimento, na extremidade de saída do obstáculo. Nos estágios iniciais da operação, o transporte aéreo pode levar grande parte dos suprimentos para os postos de distribuição já estabelecidos. Aeronaves podem ser empregadas para entregar os suprimentos além do obstáculo ou lançá-los por paraquedas.

#### **5.7.3.2 Grupo Funcional Manutenção**

**5.7.3.2.1** A manutenção é intensificada na preparação desse tipo de operação. Equipes de manutenção devem estar disponíveis para priorizar o apoio imediato à F Ab Psg, a fim de realizar consertos de emergência nos equipamentos, diminuindo os retardos na abertura de passagem. Após a ação de redução do obstáculo, essas equipes ficarão disponíveis junto às passagens abertas, a fim de remover viaturas que obstruam os caminhos livres de obstáculos e posteriores passagens.

#### **5.7.3.3 Grupo Funcional Transporte**

**5.7.3.3.1** Após a transposição do obstáculo e conquista dos objetivos imediatos para as barreiras inimigas, deve ser priorizada a abertura de mais pontos de passagem e a duplicação das brechas abertas, de modo a permitir o melhor fluxo de comboios logísticos.

#### **5.7.3.4 Grupo Funcional Saúde**

**5.7.3.4.1** Todo o pessoal de saúde, orgânico das unidades que realiza a operação, deve transpor os obstáculos com as suas unidades. Os postos de socorro das U/FT U devem ser estabelecidos após o obstáculo, o mais cedo possível, a fim de proporcionar atendimento imediato e reduzir a evacuação por meio do obstáculo.

**5.7.3.4.2** Para facilitar e acelerar a evacuação dos feridos, as ambulâncias das companhias de saúde avançadas da BLB, sempre que possível, acompanham os pelotões de saúde dos elementos de combate em 1º escalão. Nas ações iniciais da operação, a evacuação dos feridos é feita utilizando-se dos meios orgânicos das U/FT U e das aeronaves pré-designadas.

**5.7.3.4.3** Os postos de atendimento avançado devem estar preparados para atender a um maior número de baixas que o normal.

### **5.7.3.5 Grupo Funcional Salvamento**

**5.7.3.5.1** Com a premissa de tempo, o material de salvamento deve estar posicionado o mais próximo possível dos locais de atuação dos grupos de redução e das vias de acesso às passagens abertas, a fim de remover o quanto antes as viaturas e os materiais, impedindo a retenção do movimento. O material salvo deve ser disposto em segurança, de forma que desobstrua as vias de acesso e favoreça as atividades de manutenção que forem necessárias.

### **5.7.3.6 Grupo Funcional Recursos Humanos**

**5.7.3.6.1** As atividades de repletamentos de efetivos serão reguladas conforme transcorram as ações básicas da operação em pauta. Os planejamentos de recursos humanos seguirão as particularidades de cada operação ofensiva.

### **5.7.3.7 Grupo Funcional Engenharia**

**5.7.3.7.1** A logística de material de engenharia é intensificada, por meio de manutenção dos diversos meios orgânicos de redução, durante a preparação das tropas de engenharia que serão empregadas na operação. Especial atenção deve ser dada aos suprimentos de engenharia classe VI, para diminuir os retardos durante ou após a abertura de passagem.

**ANEXO A****ORDENS E MATRIZ****APÊNDICE 1 – ORDEM DE OPERAÇÃO DE GRANDE UNIDADE**

EXEMPLAR Nr 1 DE 25 cópias  
 35ª Bda Inf Mec  
 XXXX  
 D-5/0000

**Ordem de Operações PARANÁ**

Rfr: Mosaico Crt – 1:50.000

**Composição dos Meios**

<u>FT 31ª BI Mec</u>	<u>FT 32ª BI Mec</u>	<u>33ª BI Mec</u>	<u>20ª GAC 155 AF</u>
- 31ª BI Mec	- 32ª BI Mec	- 33ª BI Mec	- 20ª GAC 155 AP
- 1/22ª RCC	- 2ª/22ª RCC	- 1ª/2ª/41ª BE Cmb	- 26ª GAC 155 AP
- 1ª/1ª/41ª BE Cmb	- 1ª/2ª/41ª BE Cmb	Mec	- 1ª/121ª GAC 155
Mec	Mec		<u>AR</u>

<u>21ª Bia AAAe Mec</u>	<u>41ª BE Cmb Mec</u>	<u>35ª Cia Com Mec</u>	<u>30ª B Log</u>
	41ª BE Cmb Mec		
	(-1ª/1ª Cia E Cmb		
	Mec, -1ª/2ª Cia E		
	Cmb Mec, -1ª/3ª		
	Cia e Cmb Mec)		
	-1ª/121ª BE Cmb		

<u>Tropas Bda</u>	<u>Reserva</u>
- Cia Cmb	<u>-22ª RCC</u> (-1ª e 2ª Esqd CC)
- 41ª Pel PE	
	<u>-16ª Esqd C Mec</u>

**1. SITUAÇÃO****a. Forças Inimigas**

- Anexo A: Anexo de Inteligência
  - a) Apêndice 1 – Estimativa de Inteligência
  - b) Apêndice 2 – Clc Restrições ao Mov

b. Forças Amigas

1) 1º C Ex

a) Missão:

-----

b) Intenção:

-----

c) Permissas:

-----

2) 5ª DE:

a) Missão:

-----

b) Intenção:

-----

c) Premissas:

-----

c. Meios recebidos e retirados

- De acordo com a composição de meios em vigor.

**2. MISSÃO**

a. A fim de cooperar com a 5ª DE, no ataque pela DTA S do 1º C Ex, na Dire G TUPÃ (549-7574) - PANORAMA (410-7637) - ANDRADINA (460-7689), na proteção de estruturas estratégicas, na redução do poder de combate do inimigo:

- realizar marcha para o combate coberta, ficando ECD atuar como vanguarda da 5ª DE, a partir de D-3/0000, na Dire G W;

- atacar para conquistar e manter as R de PRACINHA (82-90) (O1), R Altu P Cot 422 (94-90) (O2) e R Altu P Cot 420 (99-90) (O3), a partir de D/0400, nas Z Aç S e N;

- ficar ECD ser empregado seja no isolamento, seja no investimento, no ataque à localidade de ADAMANTINA (O4),

- Mdt O, apoiar a ultrapassagem de elementos da 5ª DE.

b. Minha intenção é romper o sistema defensivo do 2º C Ex Vm, realizando a abertura de passagens, permitindo a Conq e Mnt do terreno entre as L Ct CRUZ e L Ct SÃO PAULO.

**3. EXECUÇÃO**

a. Conceito da operação

1) Manobra

- A 35ª Bda Inf Mec atacará, empregando suas forças de acordo com as seguintes fases:

a) marcha para o combate:

-----

## b) da L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO

- A 35ª Bda Inf Mec atacará na direção L-W, com o seguinte dispositivo:

(1) a FT 31ª BI Mec, ao S do córrego CANGUÇU, nas Rg (96-78) e (00-82), realizando abertura de passagens em barreira de obstáculos, da L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO e conquistar e manter R de PRACINHA (82-90) 01;

(2) a FT 32ª BI Mec, ao N do Córrego CANGUÇU, nas Rg (02-84) e (04-86), realizando abertura de passagens em barreira de obstáculos, da L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO e conquistar e manter R Altu P Cot 422 (94-90) 02;

(3) o 33ª BI Mec, ao C do Córrego CANGUÇU, nas Rg (98-82) e (02-84), atacar a R Altu P Cot 420 (99-90) 03;

(4) ficar ECD ser empregada seja no isolamento, seja no investimento, no ataque à localidade de ADAMANTINA (04); e

(5) Mdt O, apoiar a ultrapassagem de elementos da 5ª DE.

## 2) Fogos

a) Alvos altamente compensadores (AAC)

b) Alvos sensíveis, restritos e proibidos

(1) Alvos sensíveis

(2) Alvos restritos

c) Diretrizes ao Ap de fogo

(1) Prio F

(a) M Cmb

(b) Até L Ct SÃO PAULO

- Prio F: FT 31ª BI Mec, FT 32ª BI Mec, Mdt O para o 33ª BI Mec.

(c) Para investimento de ADAMANTINA

(2) Fogos previstos: haverá uma IF, com duração de 20 (vinte) minutos, e desencadeamento em D/0340.

## 3) Diretrizes de Fogos

- Os fogos executados no interior das localidades deverão buscar a redução dos danos colaterais.

a) TEAF

(1) Para a M Cmb

(2) Para abertura de passagem na L Ct CRUZ

(a) TEAF Nr 5

- Tarefa: obscurecer os P Obs.

- Propósito: a fim de impedir a observação e fogos durante a redução dos obstáculos e a abertura de passagens.

- Efeitos: P Obs obscurecidos.

(b) TEAF Nr 6

- Tarefa: neutralizar Mtr que realizem fogos sobre os locais de abertura de passagem.

- Propósito: a fim de permitir as tarefas de redução dos obstáculos e a abertura de passagens da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO.

- Efeitos: Mtr neutralizada.

(3) Após a L Ct SÃO PAULO

-----

4) Guerra Eletrônica

a) Generalidades

(1) An C – Guerra Eletrônica (omitido).

(2) -----

b) Medidas de Apoio à Guerra Eletrônica (MAGE)

- Prio Z Aç FT 31º BI Mec e FT 32º BI Mec

c) Medidas e Ataque Eletrônico (MAE)

(1) Bloqueio: Prio Z Aç FT 31º BI Mec e FT 32º BI Mec; Mdt O para 33º BI Mec.

(2) Despistamento: Apd D (PI Dptt Elt) ao An G (PI DsmI Tat) (omitido)

d) Medidas de Proteção Eletrônica (MPE)

(1) Conforme NGA/35ª Bda Inf Mec.

(2) A partir das ações na LPH, Elm de AAe e GE uso do rádio livre.

5) Barreiras

- Anexo D – Plano de Barreiras (ASD).

b. FT 31º BI Mec

1) Executar a marcha para o combate, a partir de -----.

2) Realizar o -----.

3) Atacar na sua Z Aç, a partir da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, para conquistar e manter R de PRACINHA (82-90) 01, APD D/0400 devendo:

a) transpor barreiras de obstáculos, realizando as tarefas de abertura de passagens da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO;

b) abrir, no mínimo, uma brecha simples por barreira inimiga; e

c) neutralizar o Ini para prover a Seg das passagens.

4) Ficar ECD receber apoio do 41º BE Cmb Mec na Ab Psg e do 22º RCC no assalto às Pos Ini.

-----

c. FT 32º BI Mec

1) Executar a marcha para o combate, a partir de -----.

2) Realizar o -----.

3) Atacar na sua Z Aç, a partir da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, para conquistar e manter R Altu P Cot 422 (94-90) 02, APD D/0400 devendo:

a) neutralizar o Ini para prover a Seg das passagens; e

b) Rlz a abertura de duas brechas simples por barreira Ini, localizadas entre a L Ct CRUZ e L Ct SÃO PAULO.

4) Ficar ECD receber apoio do 41º BE Cmb Mec na Ab Psg e do 16º Esqd C Mec no assalto às Pos Ini.

-----

d. 33º BI Mec

1) Executar a marcha para o combate, a partir de -----.

2) Realizar o -----.

3) Atacar na sua Z Aç, a partir da L Ct CRUZ, para conquistar e manter R Altu P Cot 420 (99-90) O3, APD D/0400.

4) Ficar ECD transpor barreiras de obstáculos e realizar tarefas de abertura de passagens da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, recebendo apoio do 41º BE Cmb Mec na Ab Psg e do 22º RCC no assalto às Pos Ini.

e. Apoio de Fogo

- Conforme Anexo C – Plano de Apoio de Fogo

f. Mobilidade, Contramobilidade e Proteção

1) Generalidades:

a) A ED/5 estabelecerá um LAT balizado pela LPH, a partir D-5/1800.

b) A ED/5 reforçará o 41º BE Cmb Mec com quatro módulos de abertura de passagens em obstáculos artificiais.

2) 41º BE Cmb Mec

a) Marcha para o combate:

-----

b) Da L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO

(1) Cmdo Op

(a) à FT 31º BI Mec, com o 1º/1ª/121º BE Cmb (Ref com Eqp Abt Psg), para as ações de abertura de passagem, a partir de D-3/0600; e

(b) à FT 32º BI Mec, com o 2º/1ª/121º BE Cmb (Ref com Eqp Abt Psg), para as ações de abertura de passagem, a partir de D-3/0600.

(2) Ap Cj, devendo:

(1) aumentar o Ap Eng aos Elm 1º Esc;

(2) Ap a Res, quando Emp;

(3) Mnt a R Mínima de Estr na Z Aç das U em 1º Esc; e

(4) Mdt O, realizar a ampliação das passagens abertas entre as L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO.

-----

g. 21ª Bia AAAe

-----

h. 35ª Cia Com Mec

-----

i. 30º B Log

-----

j. Tr Bda

-----

k. Reserva

1) 22º RCC

a) -----

b) Ficar ECD de reforçar as Forças de Assalto na Z Aç da FT 31º BI Mec;

c) -----

2) 16º Esqd C Mec

a) -----

b) Ficar ECD de reforçar as Forças de Assalto na Z Aç da FT 32º BI Mec;

c) -----

l. Prescrições diversas

1) Quadro-horário

a) -----

2) Destruição de Pnt somente Mdt O

3) EEI

a) -----

**4. LOGÍSTICA**

- Anexo G: Logística.

**5. COMANDO E COMUNICAÇÕES**

-----

**6. PESSOAL E ASSUNTOS CIVIS**

-----



## APÊNDICE 2 – MATRIZ DE SINCRONIZAÇÃO

Data/Hora		D-5 a D-3 0600	D-3	D-1 (2200) até D (0340)	D (0340)	D (0400)	D (0500)	D (APD/ 0700)	D (1700)
Inimigo		- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar
Civis		- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar	- Monitorar
Mov e Man	FT 31º BI Mec	- Rlz Plj e Prep	- Rcb Elm em Ap	- Dsl Z Reu - LP - Tomada do Dspo	- F Ap realiza as ações de neutralização e obscurecimento	- F Ab Psg inicia as Ab Psg na L Ct CRUZ	- F Ass inicia Ass na 1ª linha de alturas	- F Ap Rlz Aç de neutralização, obscurecimento e Seg 2ª L Obt - F Ab Psg inicia as Ab Psg na 2ª L Obt	- F Ap Rlz Aç de neutralização e obscurecimento L Ct SÃO PAULO - F Ab Psg inicia as Ab Psg na L Ct SÃO PAULO
	FT 32º BI Mec	- Rlz Plj e Prep	- Rcb Elm em Ap	- Dsl Z Reu - LP - Tomada do Dspo	- F Ap realiza as ações de neutralização e obscurecimento	- F Ab Psg inicia as Ab Psg na L Ct CRUZ	- F Ass inicia Ass na 1ª linha de alturas	- F Ap realiza as ações de neutralização, obscurecimento e Seg - F Ab Psg inicia as Ab Psg na 2ª L Obt	- F Ap Rlz Aç de neutralização e obscurecimento L Ct SÃO PAULO - F Ab Psg inicia as Ab Psg na L Ct SÃO PAULO
	33º BI Mec	- Rlz Plj e Prep	- Rcb Elm em Ap	- Dsl Z Reu - LP - Tomada do Dspo		- Transpor - LP	- Conq O3	- Manter a Conq O3	- Manter a Conq O3
	22º RCC (Res)	- Rlz Plj e Prep		- Perm em Z Reu - Ficar ECD Emp na Z Aç - FT 31º BI Mec			- Dslc para nova Z Reu	- Dslc para nova Z Reu	- Dslc para nova Z Reu

Data/Hora		D-5 a D-3 0600	D-3	D-1 (2200) até D (0340)	D (0340)	D (0400)	D (0500)	D(APD/0700)	D (1700)
Mov e Man	16º Esqd C Mec (Res)	- Rlz Plje Prep		- Perm em Z Reu - Ficar ECD Emp na Z Aç FT 32º BI Mec			- Dslc para nova Z Reu	- Dslc para nova Z Reu	- Dslc para nova Z Reu
	41º BE Cmb Mec	- Rlz Plje Prep	- Rlz preparação e distribuição dos meios para os Elm Ap às unidades de 1º Esc	- Dsl Elm Ap para Z Reu, LP e tomada de Dspo		- Apoio com Elm Eng à F Ab Psg para início às Ab Psg na L Ct CRUZ	- Apoio com Elm Eng à F Ass no balizamento durante o Ass na 1ª linha de alturas		- Apoio com Elm Eng à F Ab Psg para início às Ab Psg na L Ct SÃO PAULO
Inteligência		- Gerar o Conhç de Intlg com os últimos dados	Acomp o Dsv da Sit e a Mov do Ini - Atlz do Sist Def Ini	- Acomp o Dsv da Sit e a Mov do Ini - Atlz do Sist Def Ini	- Acomp o Dsv da Sit e a Mov do Ini - Atlz do Sist Def Ini	- Acomp o Dsv da Sit e a Mov do Ini - Atlz do Sist Def Ini	- Acomp o Dsv da Sit e a Mov do Ini - Atlz do Sist Def Ini	- Acomp o Dsv da Sit e a Mov do Inimigo - Atlz do Sist Def Ini	- Atlz Info Ini além da L Ct SÃO PAULO
Inteligência		41º BE Cmb Mec	- Rlz levantamen to de informaçõe s em Ap à Op Ab Psg	- Rlz Plje Prep para apoiar, com o Mod Tat GTE.	- Apoiar com informações a ocupação da Z Reu e tomada de Dspo	- Apoio com informações a F Ab Psg para início às Ab Psg na L Ct CRUZ	- Apoiar com Info a F Ass inicia Ass na 1ª linha de alturas	- Apoiar com Info a F Ap para realizar a ação de obscurecimento	- Apoiar com Info a F Ap para Rlz Aç de obscurecimento L Ct SÃO PAULO

Fogos		- Rlz Plj e Prep - Rlz a busca de alvos - Rlz os fogos de Prep em H-1	- Rlz a busca de alvos	- Rlz fogos Inquietação	- Rlz fogos Prep - Rlz fogos em Ap F Ap (neutralização e obscurecimento)	- Rlz fogos em Ap F Ab Psg e F Ap (neutralização, obscurecimento e Seg)	- Rlz fogos em Ap F Ab Psg e F Ap (neutralização, obscurecimento e Seg)	- Realizar fogos em Ap à F Ap e F Ab Psg na 2ª linha de Obt (neutralização, obscurecimento e Seg)	- Realizar fogos em Ap à F Ap e F Ab Psg na 2ª linha de Obt (neutralização, obscurecimento e Seg)
Ptç	22º RCC	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd	- ECD de C Atq na A Rtgd
	41º BE Cmb Mec	- Rlz Plj e Prep	- Rlz preparação e distribuição dos meios para os Elm Ap às Unidades de 1º Esc		- Apoio com Elm Eng à F Ap para realizar as ações de obscurecimento na L Ct CRUZ			- Apoio com Elm de Eng na F Ap para Rlz Aç de obscurecimento L Ct SÃO PAULO	
GE		- Garantir a Ptç das Info - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini	- Mnt a Seg das emissões Eltmg - Interferir no C² da F ini

AA Ae	- Seg AA Ae às Z Reu	- Seg AA Ae às Z Reu	- Seg AA Ae para a tomada do dispositivo - Prio PC. BLB, Art, Elm 1º Esc	- Seg AA Ae Loc Ab Psg - Prio Art, P Sem Dslc Res e Ap PC. BLB, Elm 1º Esc	- Seg AA Ae Loc Ab Psg - Prio F Ab Psg, Art, PC. BLB, Elm 1º Esc	- Seg AA Ae Loc Ab Psg - Prio P Sen Dslc Res e Ap, Art, PC. BLB, Elm 1º Esc	- Seg AA Ae Loc Ab Psg - Prio Art. F Ab Psg, Art, PC. BLB, Elm 1º Esc	- Seg AA Ae Loc Ab Psg - Prio Art. F Ab Psg, Art, PC. BLB, Elm 1º Esc
DQBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN	- Mon, Idt e Rec possíveis ameaças QBRN

Data/Hora	D-5 a D-3 0600	D-3	D-1 (2200) até D (0340)	D (0340)	D (0400)	D (0500)	D(APD/0700)	D (1700)
Logística	- Compl Níveis em H-72	- Rcomp os níveis e manutenir o material avariado.	- Rcomp os níveis e manutenir o material avariado.	- Rcomp os níveis e manutenir o material avariado. - Ev Fer	- Rcomp os níveis e manutenir o material avariado. - Ev Fer	- Rcomp os níveis e manutenir o material avariado. - Ev Fer	- Rcomp os níveis e manutenir o material avariado. - Ev Fer	- Dslc da BLB para Ap até a L Ct SÃO PAULO
C²	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec	- Apoiar o esforço Pcp FT 31º BI Mec
Op Info	- Finalizar o Lev e Avl de alvos para as Op Info	- Aç Op Info	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Ass Civ	- Ficar ECD Ap Ev Cív	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Com Soc	- Aç Op Info	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

## APÊNDICE 3 – MODELO DE ORDEM DE OPERAÇÕES VALOR UNIDADE

EXEMPLAR Nr 1 de 25 cópias

FT 32º BI Mec

XXXX

D-5/0000

### Ordem de Operações PARANÁ

Rfr: Mosaico - 1:50.000

### Composição dos Meios

FT 2	3ª Cia Fuz Mec	FT CC
- 2ª Cia Fuz Mec	(+1º/2º/41º BE Cmb Mec)	- 2º/22º RCC (- 2º Pel CC)
- 2º/2º/22º RCC		- 3º/1ª Cia Fuz Mec
<u>1º/2º/41º BE Cmb Mec</u>	<u>Cia C Ap</u>	<u>Reserva</u>
		- 1ª Cia Fuz Mec
		(- 3º Pel Fuz Mec)

## 1. SITUAÇÃO

### a. Forças Inimigas

- Anexo A: Anexo de Inteligência
- 1) Apêndice 1 – Estimativa de Inteligência
- 2) Apêndice 2 – Clc Restrições ao Mov

### b. Forças Amigas

- 1) 35ª Bda Inf Mec

.....

### c. Meios recebidos e retirados

- De acordo com a composição de meios em vigor.

## 2. MISSÃO

a. Executar uma marcha para o combate, para estabelecer o contato com o Ini e atacar na sua Z Aç, a partir da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, para conquistar e manter R Altu P Cot 422 (94-90) O1, APD D/0400. Tudo com a finalidade de permitir à 35ª Bda Inf Bld a conquista e a manutenção da região de alturas de P Cot 422 (9490).

### 3. EXECUÇÃO

#### a. Conceito de Operação

##### 1) Manobra

a) A FT 32ª BI Mec realizará uma marcha para o combate para estabelecer o contato com o Ini com..... e

b) Realizará um Atq Pntr, com abertura de passagem em barreiras, a partir da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, na Dire CAIXA D' ÁGUA (6076) – P Cot 495 (6579), para conquistar e manter R Altu P Cot 422 (94-90) O1, com a 3ª Cia Fuz Mec ao Norte, para realizar um Atq limitado para fixar o Ini, com a FT CC ao Centro, realizando o ataque principal, para conquistar e manter a Rg Altu P Cot 422 (O1), e com a FT 2 ao S, para realizar um Atq limitado em sua Z Aç.

c) An B: Clc Op.

##### 2) Fogos

a) Alvos altamente compensadores

b) Diretrizes ao apoio de fogos

(1) Prio F: FT CC.

(2) Haverá uma Prep de D/0345 a D/0400.

(3) Diretrizes de Fogos

#### b. FT2

1) Rlz a marcha para o combate, APD.....

2) Constituir a F Ap para a Trsp Obt Artf na sua Z Aç, realizando as Aç de neutralização, obscurecimento e segurança.

3) Após a Ab Psg, Mdt O, constituirá o 2º escalão da F Ass.

4) Após a Ab Psg, Mdt O, Rlz Atq limitado em sua Z Aç.

#### c. 3ª Cia Fuz Mec

1) Receber o 1ª/2ª/41ª BE Cmb Mec, Ref com 1 (uma) VBC Eng e 1(uma) VBLPnt e 2 (duas) pontes, para compor o Gp Red, APD D-1/1200.

2) Rlz a marcha para o combate, a partir de...

3) Constituir a F Ab Psg para a Trsp Obt Artf na sua Z Aç, realizando as tarefas do Gp Seg e coordenando as tarefas do Gp Red.

4) Abrir, no mínimo, uma Bre simples por Bar Ini da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, APD D/0400.

5) Após a Ab Psg, Mdt O, Rlz Atq limitado em sua Z Aç para fixar o inimigo.

#### d. FT CC

1) Rlz a marcha para o combate, a partir de ....

2) Constituir o 1ª Esc da F Ass para a Trsp Obt Artf na sua Z Aç.

3) Atacar na sua Z Aç, a partir da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO para Conq e Mnt R Altu P Cot 422 (94-90) O2, APD D/0400.

e. 1º/2º/41ª BE Cmb Mec

1) Compor o Gp Red da F Ab Psg, APD D-1/1200.

2) Rlz a redução na barreira de Obt Ini da L Ct CRUZ até L Ct SÃO PAULO, APD D/0400.

f. Apoio de Fogo

1) Pel AC

2) Pel Mrt P

3) Pel Ap F

a) Pel Ap F (-1ª Seç Ap F)

b) 1ª Seç Ap F

- Ap Dto FT 2

4) An C – PAF (omitido)

g. Engenharia

1) Generalidades

a) A ED/5 estabelecerá um LAT balizado pela LPH, a partir de D-4/1800.

b) A ED/5 reforçará o 41ª BE Cmb Mec com quatro módulos de abertura de passagens em obstáculos artificiais.

c) 41ª BE Cmb Mec

(1) Ap Cj, devendo:

(a) aumentar o Ap Eng aos Elm 1º Esc;

(b) Ap a Res, quando Emp;

(c) Mnt a R Mínima de Estr na Z Aç das U em 1º Esc; e

(d) Mdt O realizar a ampliação das passagens abertas entre as L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO.

2) 1º/2º/4ª BE Cmb (Ref com Eqp Ab Bre)

- Cmdo Op

a) Marcha para o combate

-----

b) da L Ct CRUZ até a L Ct SÃO PAULO

- Rlz as ações de abertura de passagem a partir de D-3/0600, nas Obt Artf Ptç final do Ini.

h. Cia C Ap

1) Para as ações de abertura de passagem dos Obt Artf, apoiará diretamente a F Ap nas tarefas de neutralização e obscurecimento.

2) Pel Exp

a) Realizar a Esct Cbo Sup AT.

b) Realizar o Mon RIPI 01 e 02, conforme o Clc eventos.

i. Reserva

- 1ª Cia Fuz Mec (-3ª Pel Fuz Mec)

a) .....



b) Ficar ECD de reforçar F Ass na Z Aç da FT CC

c) .....

j. Prescrições Diversas

1) A 22ª Bda C Mec/11ª DE apoiará o Dbc do ataque.

2) Devem ser observadas as seguintes medidas de dissimulação tática:

a) O efetivo das patrulhas deve ser no máximo de 01 GC e um total de 03 (três) patrulhas por jornada para as unidades em primeiro escalão.

b) O tráfego das comunicações não deve ser aumentado em D-1 e D até a hora do ataque.

3) EEI

a) Qual o dispositivo defensivo do Ini Def em nossa Z Aç?

b) Qual a Sit das pontes sobre o Rib de SANTA RITA?

.....

**Observações:**

- a U/FT U não poderá possuir menos de três SU em primeiro escalão e uma SU em reserva, sendo as três SU divididas nas três forças que compõem a Op Trsp Obt Artf;

- o nível U deverá ser a menor fração a realizar a Op Trsp Obt Artf, devendo ser reforçado por Elm Eng necessários para a Ab Psg; e

- a O Op da U/FT U deverá designar quais SU/FT SU irão compor as três forças (F Ap, F Ab Psg e F Ass).

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## ANEXO B

### TIPOS DE OBSTÁCULOS ARTIFICIAIS

**B.1** Inúmeros são os obstáculos artificiais que podem ser estabelecidos. Os manuais técnicos de engenharia descrevem diversos tipos, mas é evidente que, numa determinada situação, as disponibilidades em meios e em tempo e a engenhosidade dos executantes dão lugar à criação e à improvisação de muitos outros tipos.

**B.2** Sempre que possível, são agravados os obstáculos naturais e empregados os obstáculos pré-fabricados ou pré-preparados.

**B.3** Os obstáculos mais eficientes são os campos de minas e as destruições de pontes sobre rios não vadeáveis. A destruição de pontes é uma tarefa específica da engenharia e o lançamento de campos de minas convencionais é de responsabilidade de todas as tropas combatentes e serviços.

**B.4** Outros tipos de obstáculos comumente empregados:

- a) os obstáculos de arame farpado;
- b) o agravamento de obstáculos naturais, que pode ser feito por qualquer tropa, desde que a execução da tarefa não exija equipamento especial;
- c) os fossos AC (triangular e trapezoidal);
- d) as crateras abertas por meio de explosivos, normalmente, empregadas para bloquear trechos críticos de estradas, tais como: cruzamentos; bifurcações; aterros; cortes; e trechos em meia encosta. Essas tarefas são específicas de engenharia;
- e) os abatisses, que consistem na derrubada de árvores sobre uma estrada ou uma área. Para isso, empregam-se meios mecânicos e/ou explosivos; e
- f) os campos de estacas, constituídos de troncos de árvores ou trilhos enterrados, dos quais se deixa 1,5 metro acima do solo. Normalmente, esses obstáculos não exigem técnica ou equipamentos especializados, podendo ser construídos por tropa de qualquer arma ou de serviço.

**B.5** Existem, ainda, inúmeros outros tipos de obstáculos de uso mais restrito, como as armações de concreto e de aço, muito utilizadas no combate urbano, e as inundações.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

## ANEXO C

### MEIOS PARA TRANSPOSIÇÃO DE OBSTÁCULOS

**C.1** Os equipamentos e meios para redução e remoção de obstáculos são divididos em explosivos, mecânicos, eletrônicos e manuais.

#### **C.1.1** REDUÇÃO COM EXPLOSIVOS

##### **C.1.1.1** Equipamento de Abertura de Brecha

**C.1.1.1.1** O equipamento de abertura de brecha (Eqp Ab Bre), como o M58 *Mine Clearing Line Charge* – MICLIC (Fig C-1), é uma carga explosiva de propulsão por foguete. Ele é usado para reduzir campos de minas que contêm minas ativadas por impulso único e ativadas mecanicamente, sendo capaz de abrir uma passagem de 14 por 100 metros. O MICLIC guarda uma distância de 62 metros entre o lançador e o ponto de detonação. A eficácia do MICLIC é limitada contra minas magneticamente ativadas, minas de ataque superior, minas de ataque lateral e minas contendo fusíveis de múltiplos impulsos ou retardos. Esse equipamento também tem pouco efeito sobre outros obstáculos, como as barreiras de madeira e concreto, os fossos AC e as paredes. O efeito de choque e o impacto psicológico da detonação tornam o Eqp Ab Bre uma arma útil em um combate próximo ou em áreas urbanas.



Fig C-1 – MICLIC

**C.1.1.1.2** Os limites exatos e a profundidade de um campo minado inimigo, raramente, são conhecidos. Isso é verdadeiro quando a situação não é clara e o campo minado é encontrado, simultaneamente, ao estabelecer o contato com o inimigo. A primeira e a única indicação de que uma tropa está em um campo minado pode ser quando um veículo encontra uma mina. A borda de ataque do campo minado ainda seria uma incerteza, porque o veículo poderia ter atingido uma mina em uma fileira interna.

**C.1.1.1.3** A dosagem de MICLIC necessários para limpar uma única pista, por meio de um campo minado, é:

- a) um MICLIC para menos de cem metros de profundidade. A borda de ataque do campo minado é identificada e, se possível, confirmada por reconhecimento. O MICLIC é implantado a partir de uma distância mínima de 62 metros da borda de ataque do campo minado; e
- b) dois ou mais MICLIC para mais de cem metros de profundidade ou profundidade incerta. Se a borda de ataque não puder ser identificada, o MICLIC é implantado a cem metros da borda possível ou do veículo atingido. Quando o primeiro MICLIC é detonado, um segundo deve ser movido 25 metros no primeiro caminho do MICLIC e disparada sua carga. Isso estende a pista por mais 87 metros. Os equipamentos MICLIC adicionais são usados para campos minados de extrema profundidade e cada um se move pela pista a 25 metros no caminho criado pela carga anterior.

### **C.1.1.2 Equipamento de Abertura de Trilha**

**C.1.1.2.1** O equipamento de abertura de trilha (Eqp Ab Tri), como o *Antipersonnel Obstacle Breaching System* – APOBS (Fig C-2), o *Rapid Antipersonnel Minefield Breaching System* – RAMBS (Fig C-3) ou o *Portable Mine Neutralization System* – POMINS (Fig C-4), é um dispositivo portátil e capaz de criar rapidamente uma trilha por meio de minas antipessoais e emaranhados de fios. Normalmente, o Eqp Ab Tri é usado por engenheiros de combate, podendo, ainda, ser empregado por soldados de infantaria ou por pessoal de cavalaria blindada, treinados para o uso. Ele fornece uma carga de linha portátil, leve, independente, para dois homens, que é impulsionada por foguete sobre os obstáculos, a partir de uma posição distante da borda do obstáculo.



Fig C-2 – APOBS



Fig C-3 – RAMBS



Fig C-4 – POMINS

**C.1.1.2.2** O Eqp Ab Tri é transportado em mochilas. Ele é capaz de romper um caminho de cerca de 0,6 por 45 metros e é disparado a uma distância de 25 metros da borda do obstáculo.

### **C.1.1.3 Torpedo *Bangalore***

**C.1.1.3.1** O torpedo *bangalore* (Fig C-5) é um cano cheio de explosivos, colocado manualmente. Ele foi projetado como um dispositivo de quebra de arame, mas também é eficaz contra minas antipessoais simples, ativadas por pressão. Tal torpedo se apresenta como um kit de demolição, composto por 10 tubos de 1,5 metro. Cada tubo contém 4 kg de explosivo e pesa 6 kg em sua totalidade. Esse kit limpa uma faixa de 1 por 15 metros.

Fig C-5 – Torpedo *Bangalore*

**C.1.1.3.2** O torpedo *bangalore* é usado por soldados de engenharia, podendo ser empregados por fuzileiros treinados para o uso. Um soldado individual ou um par de soldados conecta o número de seções necessárias e empurra o torpedo através do campo minado antipessoal, antes de prepará-lo. Um reconhecimento detalhado é realizado antes de usar o torpedo *bangalore*, visando a garantir que os fios de disparo não tenham sido usados. O torpedo *bangalore* gera um impulso curto e não é eficaz contra as minas antipessoais e AC com pinos, com duplo impulso ou com resistência à pressão.

## C.2 REDUÇÃO MECÂNICA

### C.2.1 ROLO

**C.2.1.1** O rolo (Fig C-6) não é um bom sistema primário para redução de obstáculos, pois múltiplas detonações de minas podem destruir o sistema de roletes e o veículo que o empurra.

**C.2.1.2** O rolo de limpeza de minas é composto por um conjunto de roletes, um kit de montagem e um guincho manual. O conjunto de roletes pesa cerca de 9.072 kg e consiste em dois braços de montagem colocados à frente do CC. Os rolos são projetados para detonar a maioria das minas AC e antipessoal ativadas por pressão. O rolo cria uma passagem de 1,1 metro de largura na frente de cada trilha.

**C.2.1.3** O rolo pode ser montado em um CC, que é modificado com um kit de montagem de rolo conectado permanentemente. O CC com rolo é limitado a uma velocidade de 5 a 15 km/h. Quando usado em um campo minado suspeito, o rolo deve percorrer em um caminho relativamente reto. As curvas bruscas podem fazer com que o rolo se desvie do caminho da passagem e deixe o CC vulnerável a minas. As flutuações, solavancos e berços do solo podem fazer com que o cilindro do rolo se levante do solo e perca minas.



**C.2.1.4** Devido ao peso e à largura do CC com rolo, as unidades devem ter cuidado ao cruzar uma ponte de pequena brecha (Pnt P Bre).

**C.2.1.5** Quando a situação e a missão permitem, os rolos são usados com elementos de arma-base da F Ap para detectar a borda de ataque do campo minado. Os rolos também são usados para confirmar as passagens em obstáculos que foram reduzidos por outros meios, como um Eqp Ab Bre ou um Eqp Ab Tri.

**C.2.1.6** Além disso, o rolo pode ser usado para conduzir um elemento que transpõe o obstáculo em uma formação tática diferente de uma coluna. Nessa situação, o rolo é menos efetivo que outros métodos porque:

- a) um veículo que não esteja atrás do rolo pode encontrar minas;
- b) o rolo pode atravessar completamente um campo minado muito espaçado sem encontrar uma mina e transmite, assim, à formação tática uma falsa sensação de segurança;
- c) uma mina encontrada pelo rolo pode não estar na borda de ataque do campo minado; e
- d) o CC com rolo é extremamente vulnerável, devido ao limite de velocidade e direção ocasionados pelo uso deste implemento.

**C.2.1.7** Se os rolos participarem de uma Op Trsp Obt Artf, eles devem ser montados antes dos ensaios. Os rolos desmontados que não estiverem sendo usados para a missão são transportados em reboques de tratores na formação.



Fig C-6 – Rolo

## C.2.2 LÂMINA DOZER

**C.2.2.1** As lâminas *dozer* (Fig C-7) não foram projetadas para reduzir os campos de minas e devem ser usadas para essa finalidade apenas como último recurso. O seu uso é extremamente demorado; no entanto, as lâminas podem, efetivamente, limpar uma brecha por meio de campos com minas antipessoais, tendo em vista que elas suportam algum dano e oferecem proteção para a tripulação.



Fig C-7 – Lâmina *Dozer*

## C.2.3 ARADO

**C.2.3.1** O arado (Fig C-8) é usado para remover minas terrestres e criar uma passagem em um campo minado. Tal equipamento consiste em um arranjo de lâminas com escarificação de dentes para extrair minas.

**C.2.3.2** O arado eleva e empurra as minas, que são colocadas na superfície ou enterradas até 31 centímetros de profundidade, para o lado da passagem aberta. O arado possui três configurações de profundidade (21, 25 e 31 cm). Ele cria um caminho limpo de 1,5 metro na frente de cada passagem.

**C.2.3.3** As minas armadas podem ser ativadas, quando levantadas pelo arado. As minas levantadas são deixadas no entulho de cada lado da passagem e consistem em um risco até serem removidas. Essas minas podem danificar o casco do veículo de aragem.



Fig C-8 – Arado

**C.2.3.4** A sapata deslizante para cada arado exerce pressão adequada para ativar a maioria das minas, o que efetivamente limpa uma seção da linha central por detonação explosiva. Essa ação pode danificar o arado.

**C.2.3.5** O arado pesa cerca de 3.150 kg e pode ser montado em um CC, sem preparação ou modificação especial. A montagem requer capacidade de elevação e dura até uma hora. Portanto, a montagem deve ocorrer bem antes da missão.

**C.2.3.6** Uma vez montado, um motor elétrico levanta e abaixa a lâmina do arado. Quando a lâmina é levantada, ela afeta minimamente a manobra, a velocidade e o uso do sistema de armas do CC.

**C.2.3.7** O arado também é equipado com um recurso de desconexão rápida de emergência. A tripulação do CC deve manter uma velocidade de 8 a 10 km/h durante a aragem, dependendo das condições do solo. O CC não pode manobrar, mas deve continuar em um caminho reto através do campo minado, para evitar dano à lâmina do arado.

**C.2.3.8** A arma principal do CC deve ser posicionada para o lado durante a aragem. Esse procedimento é necessário porque a detonação de uma mina, sob a lâmina, pode fazer com que a arma seja lançada violentamente no ar, danificando o tubo.

**C.2.3.9** A área selecionada para a passagem deve ser relativamente plana e livre de rochas ou outros obstáculos. O operador começa a arar a cerca de cem metros da borda de ataque estimada do campo minado. Ele cria uma pista que se estende por mais cem metros além da borda mais distante do campo minado, visando a garantir que a passagem se estenda por todo o campo minado.

**C.2.3.10** O trânsito de múltiplos veículos, utilizando a passagem, aprofundará o corte feito pelo arado e as minas sob pressão, deixadas na passagem não limpa, serão perigosas.

#### **C.2.3.4 Ponte de Pequena Brecha**

**C.2.3.4.1** A ponte de pequena brecha – Pnt P Bre (Fig C-9) é transportada em uma viatura blindada especial lança ponte (VBE L Pnt). Uma equipe de dois homens da guarnição pode lançar a Pnt P Bre em dois a cinco minutos. O processo exige que o operador e seu auxiliar alinhem a viatura e façam o melhoramento da margem, se for o caso. Isso demanda um tempo de acréscimo em torno de dez minutos. Portanto, o processo, como um todo, dura entre 12 e 15 minutos. O comandante da fração deve trabalhar com esse dado para planejar. Essa ponte pode ser recuperada de qualquer das suas extremidades; no entanto, um homem é exposto ao fogo ao guiá-la e conectá-la. A Pnt P Bre é capaz de transpor veículos com classe até 50 (viaturas a 10 km/h) ou classe até 60 (viaturas a 5 km/h).



Fig C-9 – Pnt P Bre

**C.2.3.4.2** A Pnt P Bre possui as seguintes limitações:

- a) o lançamento da tesoura requer dez metros de espaço livre; e
- b) as inclinações máximas para o lançamento são: 28% para cima; 19% em declive; e 11% em um declive lateral.

### **C.2.3.5 Viatura Blindada Especial Lança Ponte**

**C.2.3.5.1** As viaturas blindadas especiais lança pontes – VBE L Pnt (Fig C-10) – são utilizadas, prioritariamente, para a travessia de pequenas brechas pelas tropas empregadas em primeiro escalão, durante o ataque. Essas viaturas são aptas para a travessia de cursos de água de pequeno porte, fossos AC, crateras, canais, pontes parcialmente destruídas e outros obstáculos similares que diminuem a impulsão do ataque. As FT blindadas devem receber, normalmente em reforço, uma turma de pontes de pequenas brechas do grupo de pontes de pequenas brechas (GPPB), pertencente ao Elm Eng orgânico das Bda blindadas e/ou mecanizadas. O GPPB é constituído por três turmas de pontes de pequenas brechas, cada uma conduzindo uma ponte.

**C.2.3.5.2** Uma VBE L Pnt pode lançar várias Pnt P Bre no itinerário de ataque, bem como pode recolhê-las da margem oposta, porém estas ações não são tão simples e rápidas.

**C.2.3.5.3** A montagem de uma Pnt P Bre, em cima de uma VBE L Pnt, necessita do apoio de um guindaste para o correto alinhamento das quatro partes da ponte. Esse recolhimento dura de duas a quatro horas. Com isso, a condução de Pnt P Bre avulsas pelos grupos não é, de certa forma, eficiente. O ideal, e mais rápido em uma situação de combate, seria a VBE L Pnt recolher a mesma ponte que lançou e reutilizá-la adiante, dentro da necessidade da tropa empregada. Caso sejam necessárias várias transposições, o melhor seria o emprego de mais VBE L Pnt.

**C.2.3.5.4** Durante a remoção da Pnt P Bre, o auxiliar do operador fica exposto aos tiros de armas portáteis, pois o mesmo tem que auxiliar o operador no alinhamento da VBE L Pnt do lado externo desta.

**C.2.3.5.5** As VBE L Pnt podem ser empregadas, também, nas áreas de retaguarda, quando surgirem necessidades ocasionais de meios para transposição de pequenos obstáculos, tendo em vista a sua maior mobilidade e velocidade de lançamento do que as pontes de equipagens do tipo biapoiada. Nos movimentos retrógrados, tais pontes são utilizadas para substituir as pontes convencionais, que tenham sido destruídas ou removidas.

**C.2.3.5.6** O peso da VBE L Pnt e da Pnt P Bre são de 35,1 e 9,94 toneladas, respectivamente. Sem a Pnt P Bre, a altura da VBE L Pnt é de 3,25 m e o comprimento é de 10,59 m. Com a Pnt P Bre, a altura da VBE L Pnt é de 4 m e o comprimento é de 11,82 m. A viatura possui um tanque com capacidade de 985 litros de óleo *diesel* e autonomia máxima de 450 km.





Fig C-10 – VBE L Pnt

### **C.2.3.6 Viatura Blindada de Combate de Engenharia**

**C.2.3.6.1** A viatura blindada de combate de engenharia – VBC Eng (Fig C-11) – é capaz de executar tarefas de mobilidade em apoio às armas base. Essas tarefas incluem crateras, rampas e fossos AC. Embora uma VBC Eng possa ser usada para reduzir um campo minado espalhado, ela deve ser utilizada para essa finalidade apenas como último recurso.



Fig C-11 – VBC Eng

**C.2.3.6.2** Além das tarefas citadas, a VBC Eng é uma viatura blindada capaz de realizar ações de desobstrução de vias, içamento, escavação, corte e solda,

tarefas submersas e resgate, possuindo, ainda, uma parafusadeira de impacto e uma esmerilhadeira/policorte. Essa viatura é dividida em compartimento de comando e compartimento de motor, sendo que o compartimento de comando é subdividido em compartimento de combate e compartimento do motorista. A sua guarnição é composta por três homens: comandante, motorista e auxiliar.

### C.2.3.7 Equipamento Feixe de Tubos

**C.2.3.7.1** O equipamento feixe de tubos *Pipe Fascine* (Fig C-12) é um sistema empregado para transpor cursos de água ou brechas secas de cinco metros de profundidade por até 15 metros de extensão. O feixe é constituído de tubos ocos de alta capacidade (viaturas até classe 70). Esse equipamento pode ser transportado e lançado por viaturas blindadas ou sobre rodas.



Fig C-12 – Equipamento feixe de tubos *pipe fascine*

## C.3 REDUÇÃO ELETRÔNICA

**C.3.1** O *Field-Expedient Countermine System* – FECS é uma série de bobinas de cobre que se ajustam à frente de viaturas sobre rodas e sobre lagartas. A energia é fornecida pela bateria da viatura. As bobinas emitem uma grande carga magnética que detona minas magneticamente fundidas, localizadas de dois a cinco metros na frente da viatura. O FECS foi projetado para detonar somente minas influenciadas magneticamente e deve ser usado com outros sistemas de confirmação.

## C.4 REDUÇÃO MANUAL

**C.4.1** Embora os procedimentos de redução mecânica e explosiva sejam normalmente preferidos, uma tropa pode ter que usar procedimentos manuais pelos seguintes motivos:

a) meios de mobilidade explosivos e mecânicos não estão disponíveis; e

b) os meios de mobilidade explosivos e mecânicos são ineficazes, devido ao tipo de obstáculo ou às limitações do terreno.

**C.4.2** Os procedimentos manuais envolvem soldados, geralmente engenheiros, usando explosivos ou equipamentos de sondagem para criar uma passagem, através de um obstáculo, ou para eliminar um obstáculo. Esses procedimentos expõem o soldado e podem ser intensivos em termos de mão de obra e tempo. No entanto, esse método funciona na maioria das situações e na maioria das condições. Certos tipos de terreno, clima e armadilhas sofisticadas podem degradar, gravemente, a eficácia de rolos, arados e equipamentos de abertura de brechas e/ou trilhas.

**C.4.3** Os procedimentos manuais são eficazes contra todos os obstáculos em todas as condições. A maioria dos tipos de obstáculos não causa vítimas diretamente, mas os campos minados têm o potencial de causar baixas diretas.

**C.4.4** As minas de um campo minado podem estar na superfície ou enterradas. Quando enterradas, elas são encontradas, geralmente, em uma defesa altamente preparada.

**C.4.5** Com base no exposto, a seguir será descrita a redução manual de campos minados enterrados e na superfície.

**C.4.5.1** No campo minado, colocado na superfície, os sapadores primeiro usam fateixas (Fig C-14) de posições cobertas, para verificar se há fios de tropeço na passagem. O alcance limitado da fateixa lançada requer que o procedimento seja repetido através da profundidade estimada do obstáculo. Após o uso da fateixa, uma equipe de demolição se move pela passagem. Essa equipe coloca uma linha principal no centro da passagem, liga a linha do explosivo à linha principal e coloca cargas de explosivos próximos às minas de superfície. Depois que as minas são detonadas, a equipe faz uma verificação visual para garantir que todas as minas tenham sido limpas, antes de direcionar um equipamento de confirmação pela pista.

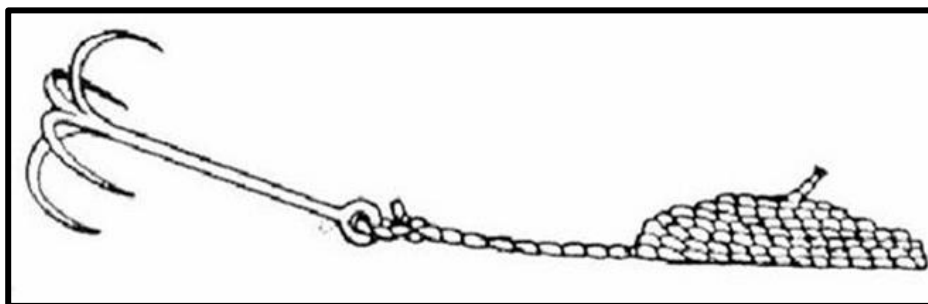


Fig C-14 – Fateixa



**C.4.5.2** No campo minado enterrado, a redução é extremamente difícil de executar como parte de uma Op Trsp Obt Artf. Se as minas enterradas não são facilmente vistas, os detectores de minas (Fig C-16) e sondas (Fig C-17) devem ser usados para localizar as minas. Após a localização, as minas são destruídas por cargas colocadas à mão. Como alternativa, as minas podem ser removidas usando uma fateixa e, se necessário, um tripé (Fig C-15). Usar um tripé proporciona elevação vertical em uma mina, facilitando a retirada da mina enterrada.

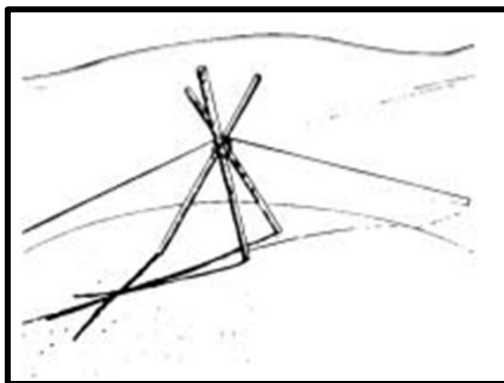


Fig C-15 – Tripé

**C.4.6** O comandante da fração organiza os soldados em equipes com missões distintas e ensaiadas, incluindo detectar, marcar, sondar e colocar explosivos e cordéis detonantes. A fração é exposta no obstáculo por longos períodos de tempo.

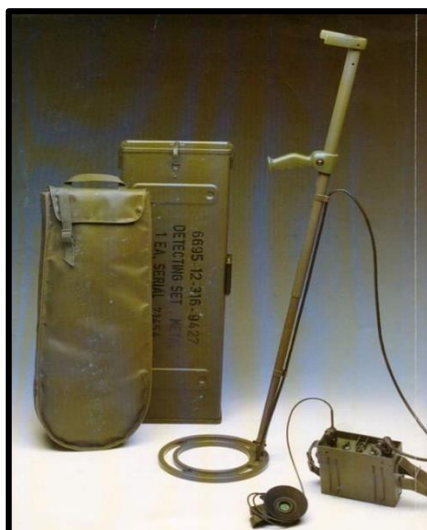


Fig C-16 – Detector de metais NA 19/2



Fig C-17 – Bastão de sondagem

## ANEXO D

### BALIZAMENTO

**D.1** Os tipos de balizamento variam conforme a situação tática do apoio de engenharia. Geralmente, o primeiro escalão do ataque utiliza o balizamento tipo I; o segundo escalão, o balizamento tipo II; e a reserva, o balizamento tipo III. É extremamente importante o treinamento da passagem da tropa a ser apoiada pelo balizamento, utilizando-se os mesmos meios que serão empregados na ação.

**D.2** O balizamento tipo I (Fig D-1) é caracterizado pela imposição do tempo sobre a segurança, pois é realizado em contato com o inimigo. Esse balizamento é composto por uma sinalização de um afunilamento em forma de cone na entrada, com balizamento na lateral esquerda, durante a transposição do obstáculo, e com a marcação de duas balizas na saída da passagem. Essa marcação na saída indica que a tropa pode retornar a se desdobrar no terreno.

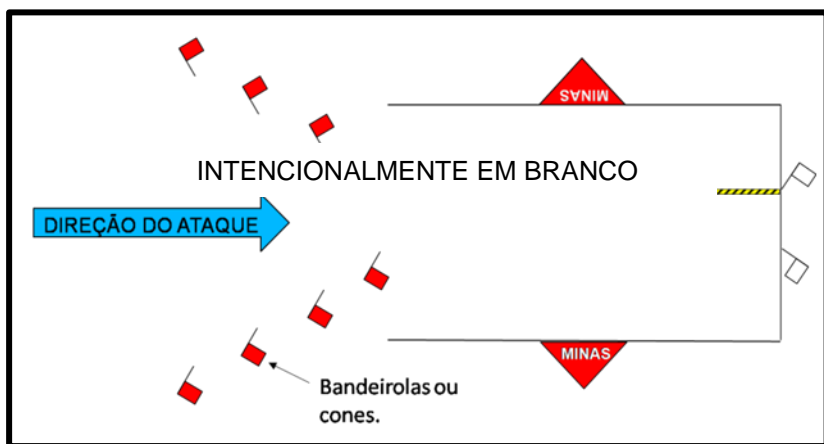


Fig D-1 – Croqui do balizamento tipo I

**D.3** O balizamento tipo II (Fig D-2) é uma continuação do tipo I. Para tanto, é realizado um balizamento mais completo e a detecção da passagem já utilizada, com a finalidade de eliminar qualquer efeito do obstáculo lançado pelo inimigo que ainda não tenha sido reduzido na primeira ação. O balizamento na lateral direita é realizado, e o cone de saída é inserido.

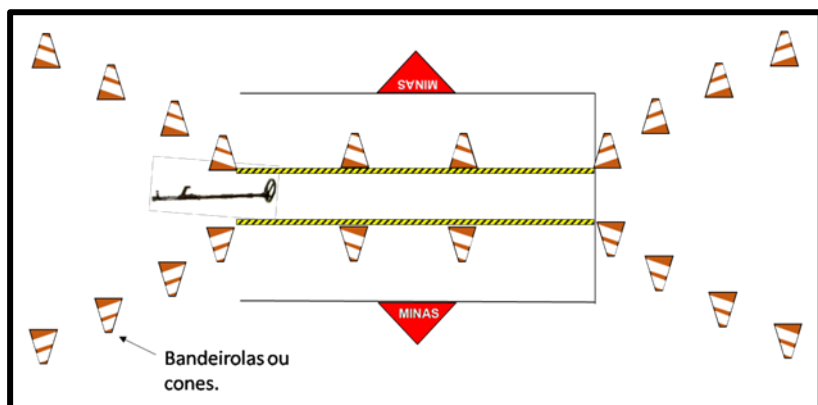


Fig D-2 – Croqui do balizamento tipo II

**D.4** O balizamento tipo III (Fig D-3) é o último estágio de um balizamento de transposição de obstáculos artificiais. Com o emprego de meios de detecção, é ampliada a largura da passagem, a fim de possibilitar o fluxo necessário nos sentidos. A ampliação pode ser para qualquer dos lados da passagem, conforme as condições no terreno.

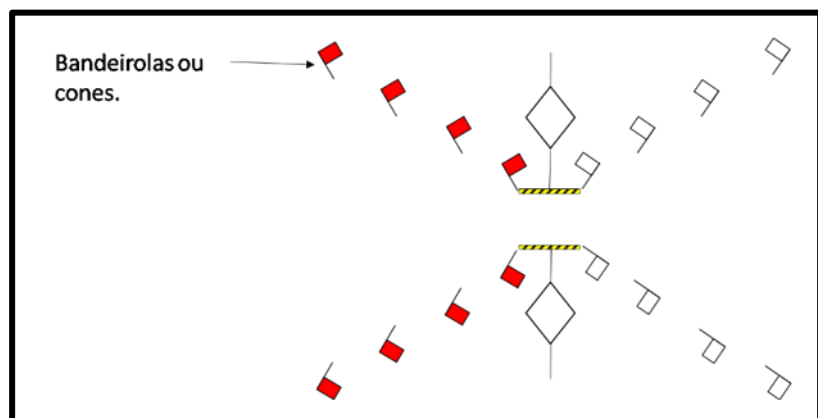


Fig D-3 – Croqui do balizamento tipo III

## **ANEXO E**

### **DETECÇÃO**

**E.1** A detecção é a confirmação real da localização dos obstáculos artificiais, particularmente de campo minado. Ela pode ser realizada por reconhecimento, ou pode ser não intencional. Existem quatro tipos de métodos de detecção: visual, físico (sondagem), eletrônico e mecânico.

#### **E.2 DETECÇÃO VISUAL**

**E.2.1** A detecção visual é parte de todas as operações de combate. Deve-se inspecionar o terreno utilizando os seguintes indicadores de obstáculos:

- a) arames de tropeço, arames farpados e/ou estacas;
- b) sinais de reparo de estradas (como novos aterros ou pavimentação, canteiros de estradas, escavações e tarefas em galpão);
- c) sinais colocados em árvores, postes ou estacas (as tropas marcam seus campos minados para proteger suas próprias forças);
- d) animais mortos;
- e) veículos danificados;
- f) distúrbios nas trilhas ou trilhas anteriores de pneus que param inexplicavelmente;
- g) fios que se afastam do lado da estrada;
- h) características estranhas no solo ou padrões que não estão presentes na natureza. Nesse sentido, as plantas da cobertura podem murchar ou mudar de cor, a chuva pode lavar parte da cobertura, a cobertura pode afundar ou rachar nas bordas e o material que cobre minas pode parecer um monte de sujeira;
- i) civis que podem saber onde estão localizadas minas ou armadilhas na área residencial (os civis que ficam longe de certos lugares ou de certos edifícios são boas indicações da presença de obstáculos);
- j) pedaços de madeira ou outros detritos em uma estrada. Eles podem ser indicativos de dispositivos de disparo de pressão ou liberação de pressão em armadilhas. Esses dispositivos podem estar na superfície ou parcialmente enterrados; e
- k) padrões de objetos que poderiam ser usados como uma linha de observação. Um inimigo pode usar obstáculos que são disparados por comando, de modo que os ombros da estrada e as áreas próximas aos objetos devem ser pesquisados.

#### **E.3 DETECÇÃO FÍSICA**

**E.3.1** A detecção física (sondagem) é muito demorada e é usada principalmente para operações de remoção de minas e armadilhas. A detecção por métodos

visuais ou eletrônicos deve ser confirmada por sondagem. Para tanto, utilizam-se os seguintes procedimentos e técnicas ao sondar minas:

- a) arregaçar as mangas e remover joias para aumentar a sensibilidade. Usar um capacete, com a jugular afivelada e um colete protetor de fragmentação;
- b) ficar perto do chão e mover-se em decúbito ventral para reduzir os efeitos de uma explosão acidental; e
- c) ao se mover para uma posição propensa para a detecção:
  - agachar-se sem tocar os joelhos no chão;
  - inspecionar para frente, até dois metros, e para os lados, até três metros;
  - inspecionar a área em torno dos pés e o mais para frente possível;
  - ajoelhar-se no chão depois que a área estiver limpa e continuar sondando para a frente até que esteja em decúbito ventral;
  - usar visão e tocar para detectar fios, fusíveis e pinos de pressão;
  - usar um objeto fino e não metálico como sonda;
  - inspecionar a cada cinco centímetros em uma frente de um metro;
  - empurrar a sonda no chão, suavemente, em um ângulo inferior a 45 graus;
  - aplicar pressão suficiente sobre a sonda para afundá-la lentamente no solo;
  - retirar o solo cuidadosamente com a ponta da sonda; remover a sujeira solta com a mão, caso a sonda encontre resistência e não entre no solo livremente; tomar cuidado para evitar a detonação da mina;
  - parar de sondar e usar dois dedos de cada mão para remover cuidadosamente o solo ao redor, quando um objeto sólido for tocado, e identificar o objeto; e
  - remover o solo suficientemente para mostrar o tipo de mina (se o objeto for uma mina) e marcar sua localização; não tentar remover ou desarmar a mina; usar explosivos para destruir minas detectadas no local ou usar um gancho e uma corda para fazer com que as minas se autodetonem; não usar ganchos de metal em minas com fusão magnética.

**PERIGO:** tomar muito cuidado ao sondar. Se a sonda for empurrada para baixo, sua ponta pode detonar um pino de pressão.

## **E.4 DETECÇÃO ELETRÔNICA**

**E.4.1** A detecção eletrônica é eficaz para localizar minas, mas esse método consome tempo e expõe o pessoal ao fogo inimigo. Além disso, as minas suspeitas devem ser confirmadas por sondagem.

**E.4.2** O detector de minas (Fig E-1) só pode detectar metal. Como a maioria das minas tem componentes de metal em seu projeto, o detector pode localizar e identificar minas de plástico ou de madeira, por meio de uma ligeira assinatura metálica. O detector é portátil e identifica minas suspeitas por um sinal de áudio.

**E.4.3** Deve-se levar em consideração a quantidade máxima de tempo que um indivíduo pode operar o detector. Como regra geral, vinte a trinta minutos é a

quantidade máxima de tempo que um indivíduo pode usar o detector efetivamente.

## **E.5 DETECÇÃO MECÂNICA**

**E.5.1** O rolo detector de mina é um sistema mecânico de detecção de campo minado. Ele é implantado de forma mais eficaz para liderar colunas no movimento do eixo de progressão, mas pode ser usado para preceder as formações táticas. No movimento da coluna, os veículos da unidade percorrem um caminho estreito e um ou dois rolos de minas podem, efetivamente, detectar minas no caminho.



Fig E-1 – Detector de minas

INTENCIONALMENTE EM BRANCO



## GLOSSÁRIO

## PARTE I – ABREVIATURAS E SIGLAS

**A**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
AC	Anticarro
AD	Artilharia Divisionária
Anti-SARP	Antissistemas Aéreos Remotamente Pilotados
Anti-SMRP	Antissistemas de Munições Remotamente Pilotadas
Ap F	Apoio de Fogo
APOBS	<i>Antipersonnel Obstacle Breaching System</i>
Av Ex	Aviação do Exército

**B**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
BAvEx	Batalhão de Aviação do Exército
Bda	Brigada
BLB	Base Logística de Brigada
BLT	Base Logística Terrestre

**C**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
C <sup>2</sup>	Comando e Controle
CC	Carro de Combate
Cmt	Comandante
Cmt Tat	Comandante Tático

**D**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
DAAe	Defesa Antiaérea
DE	Divisão de Exército
DQBRN	Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear

**E**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
EEI	Elementos Essenciais de Inteligência
Elm Eng	Elemento de Engenharia
EM	Estado-Maior
Eqp	Equipamento
Eqp Ab Bre	Equipamento de Abertura de Brecha
Eqp Ab Psg	Equipamento de Abertura de Passagem
Eqp Ab Tri	Equipamento de Abertura de Trilha

**F**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
F Ab Psg	Força de Abertura de Passagem
F Ap	Força de Apoio
F Ass	Força de Assalto
FECS	<i>Field-Expedient Countermine System</i>
FT BIB	Força-Tarefa Batalhão de Infantaria Blindado
FT SU	Força-Tarefa Subunidade
FT U	Força-Tarefa Unidade

**G**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
G Cmnd Op	Grande Comando Operativo
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha
GE	Grupo de Engenharia
GPPB	Grupo de Pontes de Pequenas Brechas
Gpt E	Grupamento de Engenharia
GU	Grande Unidade

**I**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
Inf	Infantaria
IRVA	Inteligência, Reconhecimento, Vigilância e Aquisição de Alvos

**M**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
MAE	Medida de Ataque Eletrônico

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
MAGE	Medida de Apoio à Guerra Eletrônica
MC	Manual de Campanha
MICLIC	<i>Mine Clearing Line Charge</i>
Mod Tat GTE	Módulo Tático de Geoinformação Temática de Engenharia
MPE	Medida de Proteção Eletrônica

**N**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
NOSRA	Neutralização, Obscurecimento, Segurança, Redução e Assalto

**O**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
Op Trsp Obt Artf	Operação de Transposição de Obstáculos Artificiais

**P**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
Pel E Cmb	Pelotão de Engenharia de Combate
Pel E Cmb Bld	Pelotão de Engenharia de Combate Blindado
PITCIC	Processo de Integração Terreno, Condições Meteorológicas, Inimigo e Considerações Cíveis
Pnt P Bre	Ponte de Pequena Brecha
POC	Plano de Obtenção do Conhecimento
POMINS	<i>Portable Mine Neutralization System</i>

**R**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
RAMBS	<i>Rapid Antipersonnel Minefield Breaching System</i>

**S**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
S-2	Chefe da 2ª Seção
S-3	Chefe da 3ª Seção
SARP	Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados
SMRP	Sistemas de Munições Remotamente Pilotadas

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
STIC <sup>2</sup>	Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações para Comando e Controle
SU	Subunidade

**T**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
TEAF	Tarefas Essenciais do Apoio de Fogo
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicações
TTP	Tática, Técnica e Procedimento

**U**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
U	Unidade

**V**

<b>Abreviaturas/Siglas</b>	<b>Significado</b>
VBC AC	Viatura Blindada Anticarro
VBC Eng	Viatura Blindada de Combate de Engenharia
VE L Pnt	Viatura Blindada Especial Lança Ponte
VBTP	Viatura Blindada de Transporte de Pessoal

## GLOSSÁRIO

### PARTE II – TERMOS E DEFINIÇÕES

**Apoio de fogo** – Ato ou efeito de fogo sobre determinados alvos ou objetivos, realizado por elemento, unidade ou força, para apoiar ou proteger outros elementos, unidade ou força.

**Apoio mútuo** – Ajuda recíproca que combatentes, grupamentos ou forças se proporcionam pelo fogo, pela proximidade e pela atuação, permitindo segurança e auxílio, dividindo a atenção, os fogos e as ações do inimigo.

**Área de engajamento** – Região selecionada pelo defensor, onde a tropa inimiga, com sua mobilidade restringida pelo sistema de barreiras, é engajada pelo fogo ajustado, simultâneo e concentrado de todas as armas de defesa. Tem a finalidade de causar o máximo de destruição, especialmente nos blindados inimigos, e de provocar o choque mental e físico pela violência, surpresa e letalidade dos fogos aplicados.

**Artilharia de campanha** – Principal meio de apoio de fogo da Força Terrestre, sendo, para tal, dotada de canhões, obuses, morteiros, foguetes ou mísseis. Tem por missão apoiar, pelo fogo, a função de combate movimento e manobra, destruindo ou neutralizando os alvos que ameacem o êxito da operação.

**Artilharia divisionária** – Grande unidade de artilharia de uma divisão de exército. Para fins operacionais, é toda artilharia colocada sob o comando do comandante da divisão de exército e por este empregada diretamente.

**Campo de minas** – Campo artificial construído a base de minas, de magnitude e de características variáveis, de acordo com as características das minas empregadas e com a finalidade a que se destina.

**Concentração** – Volume de fogo colocado sobre uma área delimitada em um dado período de tempo e que recebe um número para referência futura como possível alvo.

**Contramobilidade** – É o conjunto de tarefas que objetivam deter, retardar ou canalizar o movimento das forças inimigas para, em princípio, contribuir com a destruição dessas forças. No apoio à contramobilidade, são desenvolvidas tarefas que proporcionam maior valor defensivo ao terreno, principalmente pela construção de obstáculos, de acordo com a intenção do comandante tático, restringindo a liberdade de manobra do inimigo.

**Desdobramento** – 1. Ato de dispor os elementos de uma força em largura ou profundidade, de acordo com um plano previamente elaborado, a fim de aumentar seu grau de prontidão para o cumprimento de uma missão. 2. Ato ou efeito de uma unidade operar, no todo ou em parte, fora de sua sede.

**Flanco** – 1. Lado ou prolongamento do espaço lateral de uma unidade, formação militar ou dispositivo tático. 2. Parte de uma formatura ou dispositivo que fica à direita ou à esquerda do próprio eixo.

**Intenção do comandante** – A intenção do comandante deve traduzir, objetivamente, a situação final desejada para a missão (o estado final do campo de batalha). Deve, ainda, encerrar motivações que complementem as ideias expressas no enunciado da missão e que, conscientemente, o comandante julga não ter sido possível traduzi-las. Quando enunciá-la, o comandante deve fazê-lo de forma que permita ao subordinado exercer a iniciativa em proveito da missão.

**Linha de ação** – Solução possível que pode ser adotada para o cumprimento de uma missão ou execução de um trabalho.

**Manobra tática** – Conjunto de ações, principalmente, deslocamentos, que se executam no campo tático para aproximar tropas do inimigo, colocando-as em uma posição vantajosa para realizar o combate ou para afastá-las do inimigo, evitando uma situação desvantajosa para essas forças.

**Medidas de apoio à guerra eletrônica** – Parte da guerra eletrônica que engloba as ações tomadas para a monitoração, busca de interceptação, localização, análise, avaliação e correlação e registro dos sinais eletromagnéticos irradiados pelo inimigo, com a finalidade de explorá-los em apoio às operações militares.

**Medidas de ataque eletrônico** – Conjunto de ações tomadas para evitar ou reduzir o uso efetivo, por parte do inimigo, do espectro eletromagnético e, também, degradar, neutralizar ou destruir sua capacidade de combate por meio de equipamentos e armamentos que utilizem este espectro. São divididas em não destrutivas e destrutivas.

**Medidas de proteção eletrônica** – Conjunto de ações tomadas para a proteção de meios, sistemas, equipamentos, pessoal e instalações, a fim de assegurar o uso efetivo do espectro eletromagnético, a despeito do emprego de medidas de ataque eletrônico por forças amigas e inimigas.

**Mobilidade** – é o conjunto de tarefas desenvolvidas para proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto de uma força amiga. Compõe-se, dentre outros, de tarefas de abertura de passagens em

obstáculos; de transposição de cursos de água; de conservação e reparação de pistas e estradas; e de destruição de posições organizadas do inimigo, proporcionando condições para que a manobra táctica obtenha rapidamente vantagens sobre a posição do inimigo.

**Observador avançado** – Observador que opera com as tropas da linha de frente e tem a tarefa de ajustar o fogo de artilharia naval e terrestre e o bombardeio aéreo, transmitindo informes de combate.

**Zona de ação** – Delimitação de área e espaço aéreo correspondente, com a finalidade de atribuir responsabilidades operacionais à determinada força ou unidade, em um espaço de manobra adequado e compatível com suas possibilidades.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear nas Operações**. EB70-MC-10.234. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Operações**. EB70-MC-10.223. 5. ed. Brasília, DF: COTER, 2017.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Engenharia nas Operações**. EB70-MC-10.237. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **As Comunicações na Força Terrestre**. EB70-MC-10.241. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2018.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **A Aviação do Exército nas Operações**. EB70-MC-10.204. 1. ed. Brasília, DF: COTER, 2019.

BRASIL. Exército. Comando de Operações Terrestres. **Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres**. EB70-MC-10.211. 2. ed. Brasília, DF: COTER, 2020.

BRASIL. Exército. Comando do Exército. **Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército**. EB10-IG-01.002. 1. ed. Brasília, DF: C Ex, 2011.

BRASIL. Exército. Comandante do Exército. Portaria nº 856, de 12 de junho de 2019. Aprova a Política de Informação do Exército (EB10-P-01.006) e dá outras providências. **Boletim do Exército nº 25/2019**. Brasília, DF, 21 jun. 2019.

BRASIL. Exército. Comandante do Exército. Portaria nº 1.350, de 29 de agosto de 2019. Aprova a Diretriz Estratégica Organizadora do Sistema de Informação do Exército (EB10-D-01.002) e dá outras providências. **Boletim do Exército nº 36/2019**. Brasília, DF, 6 set. 2019.

BRASIL. Exército. Comandante do Exército. Portaria nº 255, de 4 de março de 2020. Aprova a Diretriz Estratégica Organizadora do Sistema de Informações Operacionais Terrestres (EB10-D-01.010) e dá outras providências. **Boletim do Exército nº 12/2020**. Brasília, DF, 20 mar. 2020.

BRASIL. Exército. Comandante do Exército. Portaria – C Ex nº 1.566, de 28 de julho de 2021. Aprova a Diretriz Estratégica Organizadora do Sistema de Comando e Controle do Exército (EB10-D-01.013), 2. ed. **Boletim do Exército nº 31/2021**. Brasília, DF, 6 ago. 2021.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **O Exército Brasileiro**. EB20-MF-10.101.1. ed. Brasília, DF: EME, 2014.

Exército. Estado-Maior. **Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército**. EB20-MF-03.109. 5. ed. Brasília, DF: EME, 2018.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. **Doutrina Militar Terrestre**. EB20-MF-10.102. 3. ed. Brasília, DF: EME, 2022.

BRASIL. Exército. Estado-Maior do Exército. Portaria – EME/C Ex nº 707, de 20 de abril de 2022. Aprova a Diretriz Organizadora do Sistema de Informações Organizacionais do Exército (EB20-D-02.016). **Boletim do Exército nº 17/2022**. Brasília, DF, 29 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle**. MD31-M-03. 3. ed. Brasília, DF: MD, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Conceito de Operações do Sistema Militar de Comando e Controle (CONOPS SISMC<sup>2</sup>)**. MD31-S-02. 1. ed. Brasília, DF: MD, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. MD33-M-02. 4. ed. Brasília, DF: MD, 2021.

**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES  
CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO  
Brasília, DF, 14 de julho de 2023  
[www.cdoutex.eb.mil.br](http://www.cdoutex.eb.mil.br)**